

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
FLIPCHART PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN
PADA MANUSIA KELAS VIII MTsS
DARUL IHSAN ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

NURSYIDA

NIM. 150207114

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2020 M/ 1442 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FLIPCHART
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA
KELAS VIII MTsS DARUL IHSAN ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh

NURSYIDA

NIM . 150207114

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Nurlia Zahara, S.Pd.I., M. Pd
NIDN. 2021098803

**PENGEMBANGAN MEDIA BERBASIS *FLIPCHART*
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA
MANUSIA KELAS VIII MTsS DARUL
IHSAN ACEH BESAR**

SKRIPSI

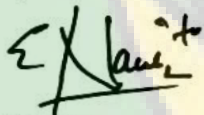
Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 30 Desember 2020
22 Jumadil Awal 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



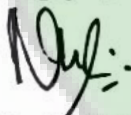
Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd
NIP. 198204232011012010

Sekretaris,



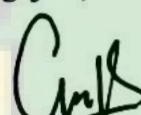
Fatemah Rosma, M. Pd
NIDN. 1317049001

Penguji I,



Nurlia Zahara, S. Pd.I., M. Pd
NIDN. 2021098803

Penguji II,



Cut Ratna Dewi, M. Pd
NIP. 198809072019032013

Mengetahui,

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



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

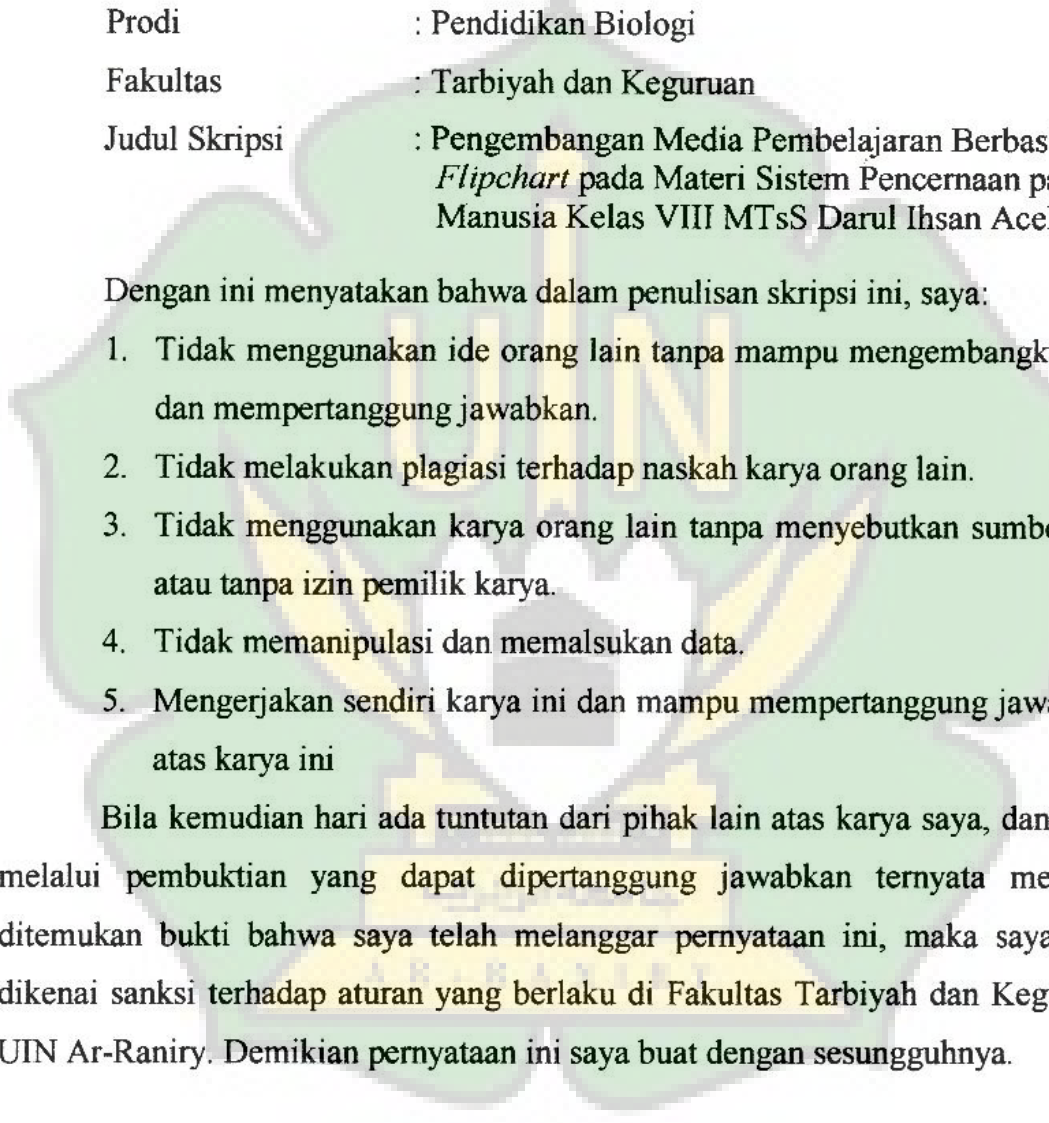
Nama : Nursyida
NIM : 150207114
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Flipchart pada Materi Sistem Pencernaan pada
Manusia Kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiarisi 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 mempertanggung jawabkan atas karya ini

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

Banda Aceh, 27 Juli 2020
Yang Menyatakan,



Nursyida

ABSTRAK

Kendala yang terjadi di MTsS Darul Ihsan yaitu kurangnya media untuk diperlihatkan ke siswa, pada materi sistem pencernaan pada manusia, dan kurangnya sumber belajar yang dapat dimanfaatkan di MTsS Darul Ihsan Aceh Besar, tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia, untuk menguji kelayakan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* dan menguji kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia. Rancangan penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian 4D. Sumber data pada penelitian ini adalah penguji ahli yaitu ahli media, ahli materi, dan guru bidang studi IPA. Teknik pengumpulan data menggunakan validasi ahli media, dan validasi ahli materi. Analisis data menggunakan uji kelayakan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan desain media menghasilkan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart*, dengan uji kelayakan media berbasis *flipchart* oleh ahli materi diperoleh hasil 81,25 dan kelayakan terhadap media oleh ahli media mendapatkan hasil 86,57. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia sangat layak digunakan sebagai media belajar yang efektif untuk siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan.

Kata kunci: Pengembangan, Media *flipchart*, Sistem Pencernaan Manusia.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan syukur kepada Allah suhanallahi ta'ala, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart* pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia kelas VIII di Darul Ihsan Aceh Besar”. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada panutan umat, Nabi Muhammad shalallahu'alaihi wassalam.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya yaitu kepada:

1. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd selaku Penasehat Akademik dan Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah sangat banyak meluangkan waktu tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Nurlia Zahara, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal selama bimbingan.
3. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

5. Terima kasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi-referensi buku.
6. Ibu Kepala sekolah beserta staf sekolah yang telah memberi izin melakukan penelitian di MTsS Darul Ihsan Aceh Besar.
7. Kepada sahabat-sahabat yang selama ini selalu ada; Salmiati, Nina Anisah Dalimunte, Fadhilla Miranda, Sri kusmiati, Dewi Sartika, Silvia Marjuanda, serta seluruh teman seperjuangan angkatan 2015 untuk kebersamaanya selama ini.

Teristimewa untuk orang tua tercinta Ayahanda Zainuddin, Ibunda Sariah, Rahilah, Abang Miftahuddin, Anyoh Sahanita, dan Adek Kamaruzzaman, yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan do'a yang selalu dipanjatkan demi kesuksesan penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran. kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin

Banda Aceh, 21 Desember 2020
Penulis,

Nursyida

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I : PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
 BAB II : LANDASAN TEORETIS	 11
A. Media Pembelajaran	11
B. Media Flipchart	19
C. Model Pengembangan	21
D. Uji Kelayakan	27
E. Materi Pelajaran IPA (Biologi)	30
 BAB III : METODE PENELITIAN	 50
A. Rancangan Penelitian	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian	51
C. Prosedur Penelitian	51
D. Subjek Penelitian	53
E. Instrumen Pengumpulan Data	53
F. Teknik Pengumpulan Data	54
G. Teknis Analisis Data	54
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 56
A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan	70
 BAB V : PENUTUP	 78
A. Kesimpulan	78
B. Saran	79
 DAFTAR PUSTAKA	 80
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Tabel Jenis Vitamin, Bahan Makanan, dan Kegunaan.....	33
Tabel 2.2 : Tabel Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh.....	34
Tabel 2.3 : Tabel Organ Pencernaan, Enzim yang dihasilkan, dan Fungsinya	49
Tabel 3.1 : Tabel Pedoman Penilaian Skala Likert	55
Tabel 4.1 : Tabel Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Flipchart</i> Materi	63
Tabel 4.2 : Tabel Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Flipchart Oleh Ahli Media.....	65
Tabel 4.3 : Tabel Hasil Kelayakan Materi Pembelajaran Berbasis Flipchart Oleh Guru	67
Tabel 4.4 : Tabel Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Flipchart Oleh Guru.....	68

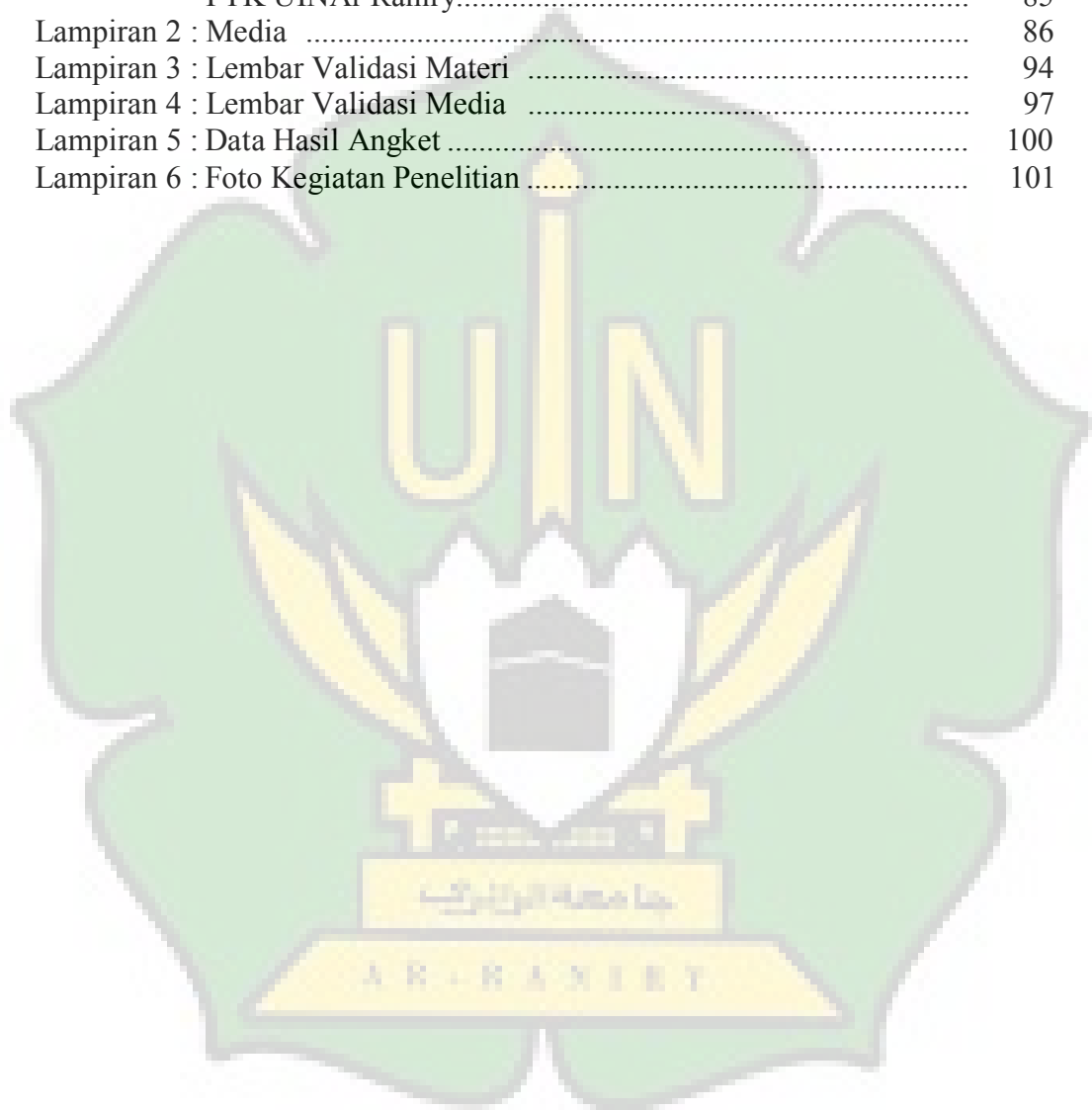


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Gambar Skema Sistem Pencernaan pada Manusia.....	36
Gambar 2.2	: Gambar Rongga Mulut.....	37
Gambar 2.3	: Gambar Kerongkongan	41
Gambar 2.4	: Gambar Lambung.....	43
Gambar 2.5	: Gambar Usus Halus.....	44
Gambar 2.6	: Gambar Usus Besar pada Manusia.....	45
Gambar 2.7	: Gambar Usus Besar pada Manusia (Anus).....	46
Gambar 2.8	: Gambar Hati (Organ Tambahan Pencernaan)	47
Gambar 2.9	: Gambar Pankreas (Organ Tambahan Pencernaan).....	48
Gambar 3.1	: Gambar Alur Penelitian dan Pengembangan Menurut 4D	52
Gambar 4.1	: Gambar Tampilan Indikator <i>Flipchart</i> (sebelum revisi)	58
Gambar 4.2	: Gambar Tampilan Indikator <i>Flipchart</i> (sesudah revisi).....	58
Gambar 4.3	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Materi Nutrisi (sebelum revisi).....	59
Gambar 4.4	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Materi Nutrisi (sesudah revisi).....	59
Gambar 4.5	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Materi Struktur Fungsi Sistem Pencernaan pada Manusia (sebelum revisi).....	60
Gambar 4.6	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Materi Struktur Fungsi Sistem Pencernaan pada Manusia (sesudah revisi).....	60
Gambar 4.7	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Materi Struktur Fungsi Pencernaan Manusia (sebelum revisi).....	61
Gambar 4.8	: Gambar Tampilan <i>Flipchart</i> pada Gangguan Pada Sistem Pencernaan Manusia (sesudah revisi).....	61
Gambar 4.9	: Gambar Persentase Hasil Kelayakan Materi Sistem Pencernaan Manusia Oleh Ahli Materi.....	64
Gambar 4.10	: Gambar Persentase Hasil Kelayakan Materi Sistem Pencernaan Manusia Oleh Ahli Media	66
Gambar 4.11	: Gambar Persentase Hasil Kelayakan Materi Sistem Pencernaan Manusia Oleh Guru	67
Gambar 4.12	: Gambar Persentase Hasil Kelayakan Media Sistem Pencernaan Manusia Oleh Guru	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Silabus	80
Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dari Dekan FTK UINAr Raniry.....	85
Lampiran 2 : Media	86
Lampiran 3 : Lembar Validasi Materi	94
Lampiran 4 : Lembar Validasi Media	97
Lampiran 5 : Data Hasil Angket	100
Lampiran 6 : Foto Kegiatan Penelitian	101



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal. Biologi sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari persoalan dan tingkat organisasinya.¹

Pembelajaran memiliki peralatan seperti buku, video, film dan lain-lain. Media pembelajaran memiliki dua unsur yang terkandung dalam media pembelajaran yaitu, perangkat lunak (*software*) yang terdiri dari materi, pesan dan bahan yang akan disampaikan dan perangkat keras (*hardware*) seperti peralatan yang dapat membantu proses pembelajaran.²

Media pembelajaran didefinisikan sebagai segala sesuatu baik yang berwujud maupun tidak berwujud yang digunakan sebagai perantara atau penyampaian pesan informasi dan sejenisnya, yang dikondisikan oleh penyampai pesan sehingga penerima pesan dapat memperoleh suatu pengetahuan, ketrampilan, dan juga sikap yang mandiri.

¹ Maudy Ruslina, *Landasan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1996), h. 157.

² Nuryani, dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 115.

Kehadiran media dalam pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran, penyampaian informasi, peningkatan pemahaman siswa, membuat penyajian informasi lebih menarik, memudahkan penafsiran informasi, dan memadatkan informasi. Penggunaan media pembelajaran secara tepat merupakan hal penting dalam proses pembelajaran, karena media mempunyai berbagai kelebihan antara lain membuat konsep yang abstrak dan kompleks menjadi sesuatu yang nyata, sederhana, sistematis dan jelas.³

Fungsi media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang mencakup fungsi komunikatif yang mana media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan. Fungsi motivasi dengan adanya media pembelajaran siswa diharapkan lebih termotivasi dalam belajar, fungsi kebermanaknaan dengan penggunaan media pembelajaran dapat lebih bermakna karena dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan menciptakan berbagai aspek kognitif yang tinggi serta fungsi individualitas dengan adanya media pembelajaran setiap individu siswa yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda-beda dapat terlayani.⁴

Media akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran, penyampaian informasi, peningkatan pemahaman siswa, membuat penyajian informasi lebih menarik, memudahkan penafsiran informasi, dan memadatkan informasi salah satunya adalah media *Flipchart*. *Flipchart* adalah salah satu media pembelajaran

³ Wena, M, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara), 2009.

⁴ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana Predana Media Group, 2012), h. 73-75.

yang sederhana dan cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya dan penggunaannya relatif mudah. *Flipchart* juga dikatakan efektif karena dapat digunakan sebagai pengantar pesan pembelajaran secara terencana ataupun secara langsung disajikan. Selain itu *flipchart* dapat digunakan di dalam ruangan ataupun di luar ruangan dan mudah dibawa kemana-mana.⁵

Kelebihan menggunakan flipchart sebagai media pembelajaran yakni sebagai berikut: Mampu menyajikan pesan pembelajaran secara ringkas dan praktis. *Flipchart* dapat digunakan dalam metode pembelajaran apapun. Dapat digunakan di dalam maupun di luar ruangan. Bahan pembuatan relatif murah. Mudah dibawa dan Meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar siswa.⁶

Berdasarkan hasil observasi di MTsS Darul Ihsan bahwa ketika proses pembelajaran khususnya mata pelajaran IPA materi sistem pencernaan pada manusia hanya menggunakan media buku saja, sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dan kurang mengerti terhadap yang disampaikan oleh guru, sehingga perlu adanya media belajar yang interaktif agar bisa membangkitkan motivasi belajar siswa.⁷

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA di MTsS Darul Ihsan bahwa mata pelajaran IPA termasuk salah satu mata pelajaran yang masih membosankan bagi siswa. Pada mata pelajaran ini juga terdapat materi sistem

⁵ Mahatmi Arfiani, "Penerapan Media Flipchart Untuk Peningkatan Kompetensi Membuat Pola Dasar Rok Pada Mata Pelajaran Keterampilan Tata Busana Di Man Yogyakarta Iii", Skripsi, 2014.

⁶ Susilana, *Rudi. Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. (Bandung: CV Wacana Prima), 2009, h.88-89.

⁷ Hasil observasi di Darul Ihsan, 18 Agustus, 2018

pencernaan pada manusia yang dianggap kurang menarik. Siswa hanya terfokus pada buku dan guru, sehingga minat belajar siswa kurang ketika proses pembelajaran. Hambatan atau kendala lain yang terjadi pada saat mengajar yaitu kurangnya media untuk diperlihatkan ke siswa tentang materi sistem pencernaan manusia dan kurangnya pemanfaatan fasilitas yang tersedia di MTsS Darul Ihsan. Untuk memudahkan siswa dalam mempelajari sistem pencernaan pada manusia maka diperlukan media interaktif yang dapat membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.⁸

Materi sistem pencernaan pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan mekanisme serta proses yang terjadi di dalam tubuh. Materi ini mempunyai karakteristik khusus yaitu membahas mekanis proses yang rumit sehingga sulit untuk dipahami serta melibatkan berbagai organ lain dalam menjalankan fungsinya. Proses pencernaan sudah dijelaskan di dalam Al-Qur'an surah Al-maidah ayat 87-88 yang berbunyi

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ

Artinya: *Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepada kalian, dan bertakwalah kepada Allah yang kalian beriman kepada-Nya.*

Ayat di atas dikatakan : (Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah rezekikan kepadamu) sebagai maf'ul/obyek jar dan majrur yang

⁸ Wawancara dengan Guru Bidang Studi IPA MTsS Darul Ihsan, 18 Agustus, 2018

sebelumnya menjadi hal yang berkaitan dengan maf'ul itu (dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.).⁹

Berdasarkan tafsiran ayat di atas, maka sistem pencernaan pada manusia sangatlah penting untuk menjaganya dan makanlah oleh kamu wahai orang-orang yang beriman, dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu, berupa bahan makanan yang berasal dari darat maupun dari laut, baik protein nabati maupun protein hewani sebagai rezeki yang halal dan baik untuk menopang aktivitas kamu dalam hidup dan kehidupan ini.

Penelitian mengenai pengembangan media *flipchart* sudah pernah dilakukan oleh Vivin Yuliza. Hasil pengembangan ini menunjukkan bahwa Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *flipchart* dari segi desain yaitu: tampilan warna yang variatif, gambar hewan bervariasi, dan gambar disajikan secara berurutan, dari segi materi yaitu: lebih jelas, akurat dan terperinci. Kemudian dari segi bahasa menggunakan bahasa mudah dipahami. Kelayakan setelah di validasi oleh validator dari 3 tim ahli yaitu ahli media sebesar: 84%, ahli materi sebesar 58%, ahli bahasa sebesar 91% yang berarti media pembelajaran biologi berbasis *flipchart* “sangat layak” untuk dikembangkan.¹⁰

Penelitian lainya oleh Perdana Linda Budi Winarsih menunjukkan bahwa media *flipchart* dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran pengajar maupun santri di TPQ khususnya untuk materi tentang ilmu tajwid al-Qur'an. Produk media *flipchart* yang telah selesai dikembangkan harus melalui uji validasi

⁹ Jalaluddin Al-Mahalli, Jalaluddin As-Suyuthi, Tafsir Jalalan, (Pustaka Al-Kautsar), h.122.

¹⁰ Vivin Yuliza, “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flipchart Pada Peserta Didik Smp Kelas Vii”, *Skripsi*, 2018. h,60.

produk yang dilakukan oleh ahli materi maupun ahli media. Hasil dari uji validasi ahli materi dan ahli media telah mendapat penilaian akhir dengan kriteria “Sangat baik”. Hasil dari pada uji coba lapangan terbatas, uji coba lapangan kelompok kecil, serta uji coba lapangan kelompok luas pun telah mendapat penilaian yang “Sangat baik”.¹¹

Berdasarkan latar belakang dan kajian penelitian yang relevan di atas, peneliti tertarik untuk dapat membuat suatu produk berupa media pembelajaran berbasis *flipchart*. *Flipchart* adalah salah satu media pembelajaran yang sederhana dan cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya dan penggunaannya relatif mudah. *Flipchart* juga dikatakan efektif karena dapat digunakan sebagai pengantar pesan pembelajaran secara terencana ataupun secara langsung disajikan. Selain itu *flipchart* dapat digunakan di dalam ruangan ataupun di luar ruangan dan mudah dibawa kemana-mana.¹²

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* siswa didik di MTsS Darul Ihsan?

¹¹ Perdana Linda,” Pengembangan Media Flipchart Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Ilmu Tajwid Bagi Santri Taman Pendidikan Al-Qur’an”, *Jurnal Skripsi*.h,8.

¹² Mahatmi Arfiani, “Penerapan Media Flipchart Untuk Peningkatan Kompetensi Membuat Pola Dasar Rok Pada Mata Pelajaran Keterampilan Tata Busana Di Man Yogyakarta Iii”, Skripsi, 2014.

2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* ?
3. Bagaimanakah kelayakan materi sistem pencernaan manusia pada pembelajaran IPA berbasis *flipchart*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* siswa MTsS Darul Ihsan kelas VIII.
2. Untuk menguji kelayakan materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* siswa MTsS Darul Ihsan kelas VIII.
3. Untuk menguji kelayakan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* siswa MTsS Darul Ihsan kelas VIII.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka yang menjadi manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

- a. Memberikan alternatif media pembelajaran kepada guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- b. Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara pendidik dengan siswa.

2. Bagi Siswa

- a. Memberikan pengalaman langsung bagi siswa.
- b. Membantu mempermudah siswa untuk menemukan alternatif media dalam belajar dan memahami materi.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini menjadi masukan disekolah dan sosialisasi penggunaan media pembelajaran berbasis *flipchart* dalam mata pelajaran IPA pokok bahasan sistem pencernaan pada manusia kelas VII.

4. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku kuliah terhadap masalah-masalah yang dihadapi didunia nyata.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah berikut:

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan merupakan suatu proses atau cara yang menjadikan suatu kualitas/produk yang baik dan berkembang.¹³ Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media *flipchart* berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Teori yang digunakan untuk

¹³ etiawan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Versi Online*, <http://kbbi.web.id/pengembangan/>.

mengembangkan media pembelajaran tersebut menggunakan teori pengembangan berdasarkan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimination* (penyebaran).

2. Media Flipchart

Media *flipchart* merupakan salah satu media pembelajaran yang sederhana dan cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya dan penggunaannya relatif mudah. *Flipchart* juga dikatakan efektif karena dapat digunakan sebagai pengantar pesan pembelajaran secara terencana ataupun secara langsung disajikan. Selain itu flipchart dapat digunakan di dalam ruangan ataupun di luar ruangan dan mudah dibawa kemana-mana.¹⁴

3. Kelayakan

Kelayakan adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.¹⁵ Kelayakan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kelayakan dari suatu media pembelajaran yaitu media pembelajaran *flipchart* dengan materi sistem pencernaan pada manusia di MTsS Darul Ihsan.

¹⁴ Triyono, "Penggunaan Media Flip Chart Dalam Peningkatan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar", *Jurnal PGSD FKIP UNS Kampus VI Kebumen*.

¹⁵ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

4. Materi Pelajaran 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.¹⁶ Materi pelajaran sistem pencernaan pada manusia dalam penelitian ini didefinisikan sebagai materi yang berisi tentang proses yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu tempat terjadinya keluar dan masuknya makanan. Materi sistem pencernaan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dengan Kompetensi Dasar (KD): 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan. 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

BAB II

LANDASAN TEORIETIS

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Melalui media proses pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan misalnya siswa memiliki ketertarikan dengan warna maka dapat digunakan media dengan jenis warna yang menarik, begitu juga halnya dengan siswa yang senang berkreasi selalu ingin membuat bentuk atau objek yang diinginkannya.¹⁷

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran. Awal mula sejarah, media pembelajaran hanya sebagai alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan pembelajaran. Berbeda dengan saat ini, kehadiran media pembelajaran juga dapat memberikan dorongan, stimulus maupun pengembangan aspek intelektual maupun emosional siswa. Alat bantu yang pada awalnya sebagai alat bantu visual yaitu berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman melalui indra lihat untuk mencapai tujuan pembelajaran, tetapi saat ini fungsinya harus

¹⁷ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada, 2012), h. 65.

dapat memotivasi belajar, meningkatkan kreativitas siswa dan belajar berfikir tingkat tinggi.¹⁸

Media pembelajaran didefinisikan sebagai segala sesuatu baik yang berwujud maupun tidak berwujud yang digunakan sebagai perantara atau penyampaian pesan informasi dan sejenisnya, yang dikondisikan oleh penyampai pesan sehingga penerima pesan dapat memperoleh suatu pengetahuan, ketrampilan, dan juga sikap yang mandiri.¹⁹

pembelajaran memiliki peralatan seperti buku, video, film dan lain-lain. Media pembelajaran memiliki dua unsur yang terkandung dalam media pembelajaran yaitu, perangkat lunak (*software*) yang terdiri dari materi, pesan dan bahan yang akan disampaikan dan perangkat keras (*hardware*) seperti peralatan yang dapat membantu proses pembelajaran.²⁰

Berdasarkan definisi-definisi di atas peneliti menarik kesimpulan, bahwa media pembelajaran merupakan suatu perantara atau alat yang digunakan dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik sehingga dapat menciptakan suatu kondisi yang dapat membuat adanya motivasi belajar, semangat belajar serta dorongan yang dapat menunjang keberhasilan dalam proses belajar mengajar.

¹⁸ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 160.

¹⁹ Dede Kurniawan, "Perbedaan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Website dan Media Powerpoint Pada Pelajaran Sosiologi Materi Interaksi Sosial Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta", *Skripsi*, 2014. h. 11.

²⁰ Nuryani, dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 115.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media dalam proses pembelajaran sangat penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama membantu siswa untuk belajar. Dua unsur yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, yaitu metode dan media pembelajaran. Pemilihan suatu metode akan menentukan media pembelajaran apa yang akan digunakan dalam pembelajaran tersebut. Berikut fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Materi pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran yang lebih baik.
- c. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru harus mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.²¹

Sedangkan menurut Hamalik fungsi media pembelajaran,yaitu:

- a. Untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif.

²¹ Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis. . .* ,h. 172

- b. Penggunaan media merupakan bagian integral dalam sistem pembelajaran.
- c. Media pembelajaran penting dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.
- d. Penggunaan media dalam pembelajaran adalah untuk mempercepat proses pembelajaran dan membantu siswa dalam upaya memahami materi yang disajikan oleh guru dalam kelas.
- e. Penggunaan media dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mempertinggi mutu pembelajaran.²²

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam dunia pembelajaran. Seringkali terjadi banyaknya siswa yang kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru hal ini dikarenakan kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Ada beberapa fungsi media pembelajaran diantaranya:

- a. Sebagai alat bantu yang dapat mempermudah, memperjelas mempercepat penyampaian pesan atau materi pelajaran kepada para siswa. Disamping itu juga alat bantu belajar ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan yang dimiliki.

²² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 49.

- b. Sebagai komponen dari sub sistem pembelajaran, dengan demikian media pembelajaran merupakan sub komponen yang dapat menentukan proses maupun hasil pembelajaran.
- c. Sebagai pengarah pesan atau materi apa yang akan disampaikan dalam pembelajaran.
- d. Sebagai permainan atau membangkitkan motivasi siswa dalam belajar dan juga menimbulkan interaksi langsung antara siswa dengan sumber belajar.
- e. Meningkatkan hasil dan proses pembelajaran karena secara kuantitas dan kualitas media pembelajran sangat memberi kontribusi terhadap hasil maupun proses pembelajaran.
- f. Mengurangi terjadinya verbalisme karena apa yang diterangkan atau dijelaskan guru lebih bersifat abstrak atau tidak ada ilustrasi secara nyata.
- g. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.²³

Menurut Levie dan Lentz terdapat empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual yaitu; fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa agar terkonsentrasi kepada isi pelajaran. Fungsi afektif yaitu dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Fungsi kognitif terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan

²³ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran ...*, h. 162

bahwa lambang visual memperlancar tujuan untuk memahami informasi. Fungsi kompensatoris terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual memberi konteks untuk memahami teks dalam membantu siswa yang lemah dalam membaca.²⁴

Selain fungsi di atas, media pembelajaran juga dapat ditekankan pada beberapa hal berikut, seperti penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan melainkan memiliki fungsi tersendiri sebagai sarana bantu mewujudkan situasi yang efektif. Media pembelajaran dalam penggunaannya juga harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai dan isi pembelajaran itu sendiri. Adapun media pembelajaran bukan sebagai media hiburan dengan demikian tidak diperkenankan menggunakannya hanya untuk permainan atau memancing perhatian siswa semata. Media pembelajaran juga dapat mempercepat proses belajar dan juga meningkatkan kualitas pembelajaran.²⁵

3. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran selain memiliki fungsi dalam proses pembelajaran, media juga memiliki manfaat dalam proses pembelajaran, yaitu :

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

²⁴ Azhar Arsyad, *Media . . .* , h. 20.

²⁵ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media . . .* , h. 10.

- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata guru sehingga tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.²⁶
- e. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan di mana pun diperlukan.
- g. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat dipersingkat.²⁷

4. Pemilihan Media Pembelajaran

Dalam memilih media pembelajaran memiliki dasar pertimbangan dan penggunaan media pembelajaran agar media pengajaran yang dipilih itu tepat. Terdapat beberapa faktor dan kriteria yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

- a. Objektivitas, guru tidak boleh memilih media atas kesenangan pribadi. Apabila secara objektif, berdasarkan hasil penelitian atau percobaan suatu media pembelajaran menunjukkan keefektifan dan efisiensi yang tinggi. Untuk menghindari hal tersebut dalam memilih media

²⁶ Azhari Arsyad, M.A, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), h.24- 25

²⁷ Tamimuddin, "Pengertian dan Pemanfaatan Mobile Learning", *Jurnal Android*, Vol.3, No.2, 2014, h. 4.

pembelajaran guru sebaiknya meminta pandangan dan saran dari teman sejawat atau melibatkan siswa.

- b. Program pengajaran, program pengajaran yang akan disampaikan kepada anak didik harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- c. Situasi dan kondisi, hal ini juga perlu diperhatikan dalam menentukan media pembelajaran yang mana melihat dari segi aspek ketersediaan ada tidaknya media tersebut di sekolah, biaya, kemudahan, dan kesesuaian dengan fasilitas yang ada di kelas.
- d. Keefektifan dan efisiensi penggunaan, yang mana dalam penggunaan media pembelajaran tersebut apakah informasi pengajaran dapat diserap oleh anak didik dengan optimal.²⁸

Media pembelajaran merupakan alat yang membantu kegiatan belajar mengajar. Dalam menentukan media pembelajaran harus diperhatikan beberapa komponen dari perencanaan suatu pembelajaran yaitu, sebagai berikut :

- a. Tujuan

pembelajaran hendaknya harus lebih terarah sehingga dapat mencapai ketercapaian tujuan pembelajaran.

- b. Materi Pembelajaran

Materi yang akan dipilih harus sesuai dengan materi yang dipelajari dalam pembelajaran.

²⁸ Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), h. 145- 148.

c. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran perlu sesuai dengan media pembelajaran yang dipilih, agar mencapai satu tujuan. Misalnya, metode role playing (bermain peran) perlu adanya naskah dialog cerita peran-peran yang akan dimainkan.

5. Evaluasi

Evaluasi ini mengacu pada keberhasilan tujuan pembelajaran, maka dari itu media yang digunakan harus lebih terarah agar mencapai tujuan pembelajaran.

6. Siswa

Pemilihan suatu media perlu disesuaikan dengan daya nalar dan kemampuan siswa.

B. Media Flipchart

1. Pengertian Flipchart

Flipchart sebagai salah satu media visual mempunyai fungsi seperti dijelaskan oleh Sumantri dan Permana yaitu memberi informasi secara simbolis, memperjelas dan memudahkan siswa dalam menangkap data kuantitatif yang rumit, dan juga media ini dapat menggambarkan pertumbuhan atau perkembangan suatu peristiwa atau objek dengan jelas sehingga siswa bisa lebih sistematis dalam mempelajari suatu peristiwa atau ilmu. Penggunaan *flipchart* merupakan salah satu cara guru dalam menghemat waktu terutama untuk menulis di papan tulis. Penyajian informasi ini dapat berupa gambar, huruf, diagram, dan angka-angka. Sajian pada flip chart harus disesuaikan dengan jumlah dan jarak maksimum

siswa dalam melihat flipchart tersebut dan direncanakan tempat yang sesuai dimana dan bagaimana flipchart tersebut ditempatkan.

Flipchart merupakan salah satu media cetakan yang sederhana dan cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya yang relatif mudah dan efektif karena flipchart dijadikan sebagai media penyampai pesan pembelajaran secara terencana maupun secara langsung dan menjadikan percepatan ketercapaian tujuan dengan menghemat waktu bagi guru untuk menulis atau menggambar di papan tulis.²⁹

2. Kelebihan *Flipchart*

Kelebihan menggunakan flipchart sebagai media pembelajaran yakni sebagai berikut:

- a. Mampu menyajikan pesan pembelajaran secara ringkas dan praktis
- b. *Flipchart* dapat digunakan dalam metode pembelajaran apapun.
- c. Dapat digunakan di dalam maupun di luar ruangan
- d. Bahan pembuatan relatif murah
- e. Mudah dibawa
- f. Meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar siswa

3. Kekurangan *Flipchart*

kekurangan yang dimiliki media *flipchart* sebagai media pembelajaran yakni:

- a. Sukar dibaca karena keterbatasan tulisan
- b. Pengajar atau pembicara cenderung memunggungi peserta

²⁹ Triyono, "Penggunaan Media Flip Chart Dalam Peningkatan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar", *Jurnal PGSD FKIP UNS Kampus VI Kebumen*.

- c. Biasanya kertas *flipchart* hanya dapat digunakan untuk satu kali saja
- d. Tidak cocok untuk pembelajaran di kelompok besar.

Berdasarkan beberapa kajian di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa media flipchart memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan yang dimiliki media ini antar lain (1) dapat digunakan dalam metode pembelajaran apapun, (2) dapat digunakan di dalam maupun luar ruangan, (3) bahan pembuatan relatif murah, (4) mudah dibawa. Sedangkan kekurangan yang terdapat pada media ini antara lain (1) memiliki keterbatasan tulisan, (2) pembicara cenderung memunggungi peserta, (3) tidak cocok digunakan untuk kelompok besar.³⁰

C. Model Pengembangan

Research and Development (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan melalui serangkaian riset dengan menggunakan berbagai model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.¹⁸ Berikut beberapa model pengembangan *Research and Development*.

1. Model 4-D

Model 4-D merupakan singkatan dari *define, design, develop, and disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model 4-D meliputi empat tahap penelitian dan pengembangan, berikut empat tahap dalam penelitian dan pengembangan ini:

³⁰ Susilana, Rudi. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. (Bandung: CV Wacana Prima), 2009, h.88-89.

a. *Define*

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Terdapat lima kegiatan yang dilakukan pada tahap ini: *Front and analysis*, dimana guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. *Learner analysis*, dimana karakteristik peserta didik dipelajari misalnya kemampuan, motivasi belajar dan latar belakang. *Task analysis* yaitu guru menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik untuk mencapai kompetensi. *Concept analysis* yaitu menganalisis konsep yang akan diajarkan. *Specifying instructional objectives* yaitu menulis tujuan pembelajaran.

b. *Design*

Thiagarajan membagi tahap desain dalam empat kegiatan, yaitu Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan alat evaluasi. Memilih media pembelajaran yang sesuai materi dan karakteristik peserta didik.

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

c. *Development*

Pada tahap ini ada dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal*, teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan produk. Sedangkan *developmental testing* merupakan kegiatan uji coba produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya.

d. *Disseminate*

Tahap ini terdiri dari tiga kegiatan yaitu: *Validation testing*, pada tahap ini produk yang telah direvisi kemudian diimplementasikan. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. *Packaging* atau pengemasan dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran *Diffusion and adoption*, setelah melalui pencetakan, buku disebarluaskan supaya dapat diserap (difusi) dan diadopsi³¹

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran modifikasi 4 – D Thiagarajan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal – akhir, analisis mahasiswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal – akhir

Pada tahap ini peneliti mencari informasi mengenai karakteristik mahasiswa meliputi perkembangan kognitif, latar belakang akademik, latar belakang kehidupan sosial dan ekonomi.

b. Analisis Materi

Analisis materi ini merupakan dasar dalam penyusunan tujuan pembelajaran. Analisis materi ini juga berguna dalam menentukan bagian – bagian materi yang akan dipelajari dalam pembelajaran.

³¹ Endang Mulyatiningsih, Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan, (Bandung : Alfabeta, 2011), h.195.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas ini disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi Kalkulus 2.

d. Spesifikasi

Tujuan Pembelajaran Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah melakukan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator yang lebih spesifik disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang dilakukan sebelumnya.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran. Hasil pada tahap perancangan ini disebut draft awal (draft I). Kegiatan pada tahap ini adalah :

a. Pemilihan media

Pada tahap ini peneliti menentukan media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi kalkulus 2 yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik mahasiswa, strategi belajar mengajar, waktu, fungsi media, serta kemampuan dosen dalam menggunakan media.

b. Pemilihan format

Pada tahap ini peneliti memilih format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar yang sesuai dengan prinsip, karakteristik, dan langkah – langkah yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

c. Rancangan awal

Desain awal dari perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dan Tes Hasil Belajar. Rancangan perangkat pembelajaran dan instrument tes hasil belajar yang dihasilkan dinamakan Draft I.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf final perangkat pembelajaran yang baik. Kegiatan pada tahap ini adalah :

a. Validasi ahli

Hasil dari rancangan awal yaitu draft I divalidasi oleh validator, dan revisi digunakan sebagai dasar perbaikan perangkat pembelajaran untuk mendapatkan draft II.

b. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan kepada beberapa mahasiswa dan dosen teman sejawat yang dipilih untuk melihat apakah perangkat pembelajaran berupa LKM, instrumen tes hasil belajar, dan RPP dapat terbaca dengan jelas dan mudah dipahami.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melakukan tes validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan dan direvisi, kemudian disebarkan ke lapangan.³²

³²Dian Kurniawan, Sinta Verawati Dewi, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencasto-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan", *Jurnal Siliwangi* Vol. 3. No.1, 2017 Issn 2476-9312 Seri Pendidikan, H.216-217.

Uji Kelayakan

Kelayakan suatu proyek diukur dengan empat macam kelayakan, yaitu kelayakan teknis, kelayakan ekonomi dan finansial, kelayakan politis, dan kelayakan administratif. Dua kriteria prinsip yang termasuk dalam kategori teknis adalah efektifitas dan ketercukupan. Efektif berarti proyek dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Kelayakan ekonomi dan finansial berkaitan dengan biaya dan keuntungan, sedangkan kelayakan politis berkaitan dengan perkiraan pengaruh proyek terhadap berbagai peran atau kekuatan politik di 7 masyarakat dan pemerintah yang terkait dengan proyek tersebut. Kelayakan administratif mengukur apakah proyek tersebut dapat diimplementasikan dalam sistem administrasi pemerintah yang ada.³³

Suatu studi kelayakan (*Feasibility study*) adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau dihentikan. Studi kelayakan disebut juga dengan istilah *High point review*.³⁴

Berapa lama waktu untuk melakukan studi kelayakan yaitu tergantung dari ruang lingkup proyek yang dikembangkan. Untuk proyek Sistem yang kecil dengan sedikit perubahan-perubahan, studi kelayakan mungkin hanya membutuhkan waktu satu atau dua hari saja. Untuk proyek sistem informasi yang menelan biaya puluhan juta studi kelayakan mungkin akan memakan waktu dua atau tiga

³³ Ahmad Fauzan, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan", *Skripsi*, H.6-7.

³⁴ Jogyanto, H.M, *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2008)

minggu. Untuk proyek sistem informasi manajemen yang baru akan diterapkan di perusahaan besar dengan biaya pengembangannya mencapai ratusan juta, studi kelayakan mungkin hanya membutuhkan waktu satu atau dua bulan. Untuk proyek sistem informasi yang menelan biaya milyaran rupiah, studi kelayakan dapat dilakukan dengan waktu enam bulan sampai satu tahun. Berapa biaya yang akan dikeluarkan untuk melakukan studi kelayakan tergantung dari ruang lingkup proyek serta tidak dapat ditentukan dengan pasti, hanya kira-kira lima sampai sepuluh persen dari seluruh nilai proyek yang diperkirakan. Studi kelayakan dilakukan oleh analisis sistem dengan melakukan studi pendahuluan.

D. Materi Pelajaran IPA (Biologi)

Salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan. Makanan yang telah dimakan akan diuraikan dalam sistem pencernaan menjadi sumber energi, komponen penyusun sel dan jaringan, serta nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Salah satu sistem kompleks dalam tubuh adalah sistem pencernaan. Maka dari itu makanlah makanan yang halal agar bermanfaat bagi tubuh kita.

Sistem pencernaan (*digesti system*) merupakan sistem organ dalam hewan multisel yang menerima makanan, mencernanya menjadi energi dan nutrisi, serta mengeluarkan sisa proses tersebut melalui dubur. Setiap organ membutuhkan makanan yang bergizi. Jumlah makanan yang kita makanpun tidak sama, tergantung tumbuhan tubuh.

1. Nutrisi

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.³⁵ Jadi kita perlu memahami fungsi zat makanan yang kita konsumsi. Zat-zat makanan yang diperlukan tubuh antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Selain itu tubuh juga memerlukan air.

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

³⁵ Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*, (Banda Aceh : Pena, 2012), h. 15

disimpan dalam lemak di daerah perut, disekeliling ginjal, jantung atau dibawah kulit yang menyebabkan tubuh menjadi gemuk.³⁶

b. Lemak

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

c. Protein

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

³⁶ Azhar Amsal, *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*,.....h. 51

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.

d. Vitamin

Masih ingatkah bahwa vitamin dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit? Walaupun dibutuhkan sedikit, namun harus tetap ada, karena diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K). Khusus vitamin D dapat terbentuk ketika kulit terkena sinar matahari, karena di dalam tubuh ada pro vitamin D. Tabel 1.1 menunjukkan bahan makanan yang mengandung vitamin

Tabel 1.1 Jenis Vitamin

Vitamin	Nama biokimia	Ditemukan di
Vitamin A	Retinol	Wortel
Vitamin B ₁	Tiamin	Susu
Vitamin C	Asam askorbat	Jeruk sitrun
Vitamin D	Kalsiferol	Keju
Vitamin E	Tokoferol	Minyak mata bulir gandum
Vitamin K	Filokuinona	Kuning 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. Berbagai mineral yang dibutuhkan tubuh, manfaat dan sumbernya dapat dicermati pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Berbagai Mineral yang Dibutuhkan Tubuh

Unsur	Keterangan	Ekses
Bromin	Mungkin penting untuk arsitektur membran basal dan pengembangan jaringan, sebagai katalis yang dibutuhkan untuk membuat kolagen IV. ³⁷	Bromisme
Arsenik	Esensial pada model tikus, hamster, kambing dan ayam, tetapi tidak ada mekanisme biokimia yang dikenal pada manusia.	keracunan arsenik
Nikel	Nikel adalah komponen esensial pada beberapa enzim, termasuk urease dan hidrogenase. Meski tidak diperlukan oleh manusia, beberapa dianggap perlu oleh bakteri usus, seperti urease yang dibutuhkan oleh beberapa varietas Bifidobacterium. Pada manusia, nikel mungkin merupakan komponen kofaktor atau struktural dari metaloenzim tertentu yang terlibat dalam hidrolisis, reaksi redoks,	Toksisitas nikel

³⁷ cott McCall; Christopher F. Cummings; Gautam Bhav; Roberto Vanacore; Andrea Page-McCaw; Billy G. Hudson "Bromine Is an Essential Trace Element for Assembly of Collagen IV Scaffolds in Tissue Development and Architecture". *Cell*. **157**(6). (5 June 2014).

	dan ekspresi gen. Defisiensi nikel menekan pertumbuhan pada kambing, babi, dan domba, dan berkurangnya konsentrasi hormon tiroid pada tikus. ³⁸	
Fluorin	Fluorin (sebagai fluorida) umumnya tidak dianggap sebagai unsur esensial karena manusia tidak memerlukannya untuk pertumbuhan atau untuk mempertahankan kehidupan. Namun, jika seseorang menganggap pencegahan gigi berlubang merupakan kriteria penting dalam menentukan esensialitas, maka fluorida mungkin dianggap sebagai unsur esensial. Bagaimanapun, penelitian terbaru menunjukkan bahwa aksi utama fluorida terjadi secara topikal (pada permukaan).	Keracunan fluorida
Boron	Boron adalah nutrisi penting untuk tanaman, yang dibutuhkan terutama untuk menjaga integritas dinding sel. Boron telah terbukti penting untuk melengkapi siklus hidup di perwakilan semua kerajaan filogenetik, termasuk spesies model <i>Danio rerio</i> (zebrafish) dan <i>Xenopus laevis</i> (katak cakar Afrika). Pada hewan, suplemen boron telah terbukti mengurangi ekskresi kalsium dan mengaktifkan vitamin D	Tidak beracun
Litium	Tidak diketahui apakah lithium memiliki peran fisiologis pada spesies apapun, tapi, studi nutrisi pada mamalia telah menunjukkan pentingnya bagi kesehatan. Hal ini menyebabkan anggapan perlunya diklasifikasikan sebagai unsur esensial.	Toksisitas litium
Stronsium	Stronsium telah ditemukan terlibat dalam pemanfaatan kalsium dalam tubuh. Ia telah mendorong pengasupan kalsium ke dalam tulang pada tingkat diet moderat, tetapi menjadi rakhitogenik (memproduksi rakhitis) pada tingkat diet yang lebih tinggi.	Rakhitogenik (menyebabkan Rak hitis)
Lain-lain	Silikon dan vanadium telah menetapkan, meskipun khusus, peran biokimia sebagai	Beberapa

³⁸ Institute of Medicine *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. National Academies Press. hlm. 313–19, 415–22. ISBN 978-0-309-15742-1. Diakses 2016

	kofaktor struktural atau fungsional pada organisme lain, dan mungkin saja digunakan oleh mamalia (termasuk manusia). Sebaliknya, tungsten, lantanum, dan kadmium memiliki kegunaan biokimia khusus pada organisme rendah tertentu, tetapi unsur-unsur ini tampaknya tidak dapat dimanfaatkan oleh manusia. Unsur-unsur lain yang dianggap esensial termasuk aluminium, germanium, timbal, rubidium, dan timah.³⁹	
--	--	--

f. Air

Air merupakan senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan. Nutrisi yang masuk ke tubuh kamu tidak dapat digunakan oleh sel-sel tubuhmu bila tidak terlarut dalam air. Sekitar 60-80% komponen sel tubuh makhluk hidup adalah air. Tubuh dapat kehilangan air ketika bernapas, berkeringat, buang air besar dan buang air kecil. Kehilangan air tersebut harus segera diganti dengan minum air sebanyak 2 liter atau 8 gelas sehari. Namun, minum air bukan satu-satunya cara untuk memasok sel-sel dengan air, karena tanpa kamu sadari makanan yang kamu makan mengandung banyak air. Contohnya apel mengandung 80 persen air dan daging mengandung 66 persen air. Air dibutuhkan oleh tubuh manusia sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, serat media pengeluaran sisa metabolisme.⁴⁰

³⁹ Insel, Paul M.; Turner, R. Elaine; Ross, Don (2004). *Nutrition*. Jones & Bartlett Learning. hlm. 499. ISBN 978-0-7637-0765-1. Diakses tanggal 10 July 2016.

2. Saluran Pencernaan

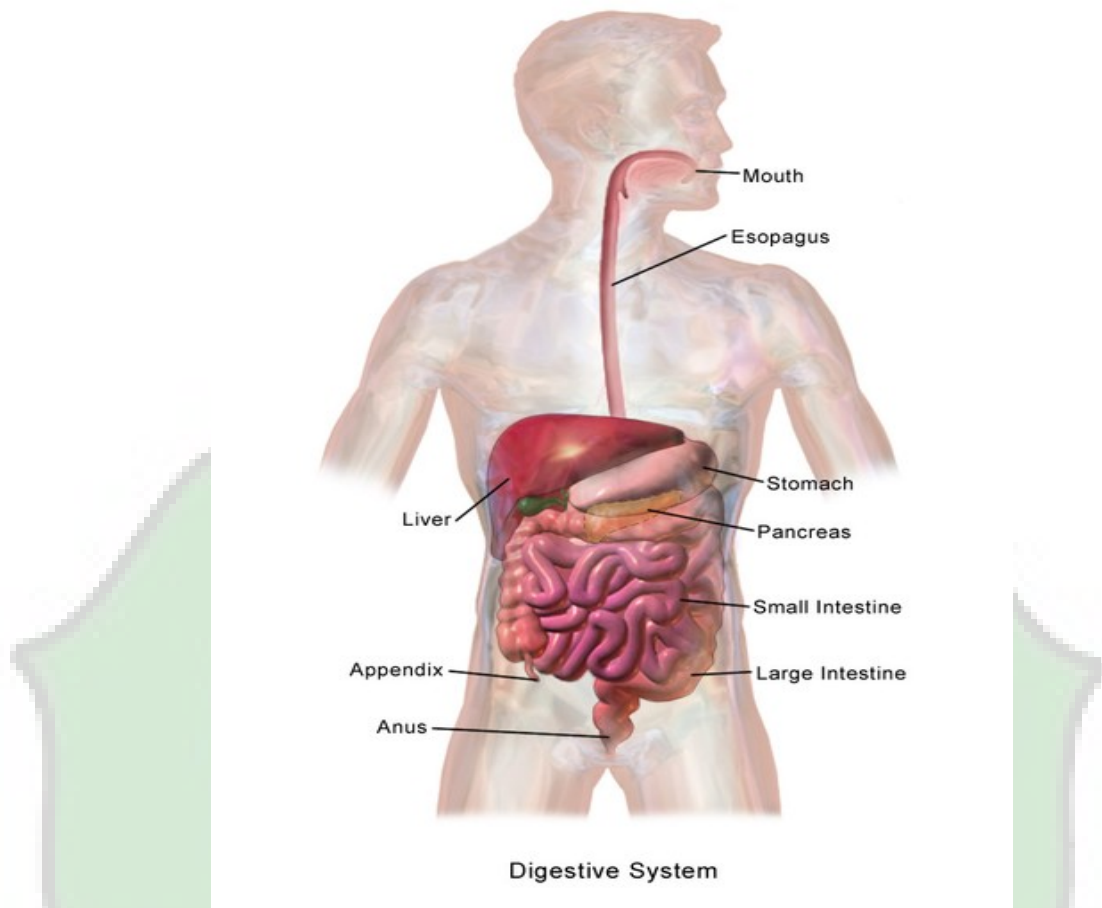
Secara umum, proses pencernaan makanan pada manusia melalui dua tahap, yaitu pencernaan fisik (mekanis) dan pencernaan kimiawi. Pencernaan fisik merupakan proses perubahan molekul makanan yang berukuran besar menjadi berukuran kecil, misalnya penghancuran makanan dengan gigi atau dengan otot lambung. Pencernaan kimiawi adalah proses perubahan molekul-molekul bahan organik yang ada dalam bahan makanan dari bentuk yang kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana dengan bantuan enzim. Sistem pencernaan makanan merupakan tempat terjadinya kedua proses perubahan tersebut. Sistem pencernaan terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar yang berhubungan dengan proses pencernaan. Sistem pencernaan berfungsi untuk mengolah bahan makanan yang kita makan menjadi sari makanan yang siap diserap tubuh.⁴¹

a. Organ Pencernaan Utama

Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesoris (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan, dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan berakhir di anus seperti gambar yang ditunjukkan dalam Gambar 2.1

⁴⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta : Balitbang, 2014), hal. 141-149

⁴¹ Syaifuddin, *Anatomi dan Fisiologi Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2006), hal. 167



Gambar 2.1 Skema sistem pencernaan pada manusia.⁴²

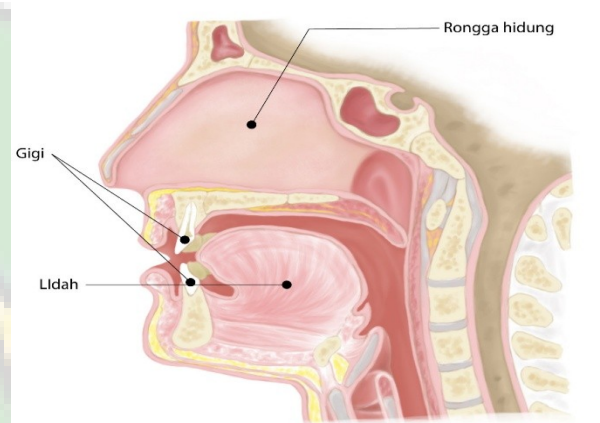
Lidah, gigi, kelenjar saliva, hati, kantung empedu, dan pankreas merupakan organ aksesoris yang membantu pencernaan mekanik dan kimia. Kelenjar pencernaan adalah organ aksesoris yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan. Untuk lebih jelasnya akan kamu pelajari system pencernaan yang meliputi saluran pencernaan dan organ aksesoris sebagai berikut:⁴³

⁴² https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adult_Digestive_System.png

⁴³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta : Balitbang, 2014), h. 151

a. Mulut

Mulut merupakan saluran pertama yang dilalui makanan, di dalam rongga mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar pencernaan, yaitu kelenjar air liur. Jadi, di dalam mulut terjadi pencernaan secara mekanis dan secara kimiawi. Seperti yang terlihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Rongga Mulut.⁴⁴

Fungsi mulut adalah untuk mengunyah makanan, di dalam mulut terjadi pencernaan secara mekanis dan secara kimiawi. Pencernaan mekanik yang dilakukan oleh gigi dan lidah. Pencernaan kimia yang dilakukan oleh kelenjar ludah.⁴⁵ Rongga mulut terdapat epitel berlapis gepeng tanpa lapis indur. Sel-sel permukaan mempunyai inti dengan sedikit granula keratin di dalamnya. Bagian bibir dapat diamati peralihan antara epitel tanpa tanduk. Lamina propria berlapis, serupa pada dermis kulit dan menyatu dengan sub mukosa yang mengandung

⁴⁴ Sumber: <https://hisham.id//2015/>

⁴⁵ Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia....* h.28

kelenjarkelenjar liur kecil secara difusi. Atap rongga mulut terdiri atas palatum durum dan palatum mole, yang dilapisi berlapis gepeng sejenis. Palatum dujum, membran mukosa melekat pada jaringan tulang. Bagian pusat palatum mole adalah otot rangka dengan banyak kelenjar mukosa.⁴⁶

b. Gigi

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

Jumlah total gigi susu ada 20. Masing-masing rahang atas dan rahang bawah ada 10 gigi yang terletak paling depan adalah gigi insitif atau biasa disebut gigi seri. Disebelahnya (gigi ketiga bila dihitung dari midline) adalah kanius atau yang biasa kita sebut gigi taring. Kemudian 2 sisanya yang terletak paling belakang adalah gigi geraham (molar). Disebutkan dari depan adalah insisif 1, insisif 2, kaninus, molar 1 dan molar 2, pada gigi permanen. Gigi geraham susu digantikan oleh gigi premolar dan bukan geraham permanen. Geraham permanen tubuh dibelakang gigi premolar berjumlah 3 untuk setiap bagian. Sehingga gigi

⁴⁶ Carlos Junquera, *Histologi Dasar*, (Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2000), h. 281

permanen seluruhnya berjumlah 32 gigi. Bila disebutkan dari depan adalah insisif1, insisif 2, kaninus, premolar, premolar 2, molar 1, molar 2 dan molar 3 dengan susunan sebagai berikut :

c. Lidah

Lidah terdapat di dasar mulut, yang berfungsi untuk meraskan dan mencampur makanan. Makna penting dari pengecapan terletak pada fakta bahwa hal itu memungkinkan manusia memilih makanan sesuai dengan keinginannya dan mungkin juga sesuai dengan kebutuhan jaringan akan substansi nutrisi tertentu. Pengecapan dirasakan oleh organ perasa yang terdapat dipermukaan lidah. Terdapat 3 jenis papilla di lidah yaitu :

- 1) Papilla filiformis
- 2) Papilla fungiformis
- 3) Papilla circumvallata

Pada papilla ini tersebar kuncup-kuncup rasa yaitu daerah yang memiliki reseptor untuk menerima impuls dan akan mengirimkan impuls rasa ini menuju system saraf pusat.⁴⁷

1) Kelenjar Ludah

Dalam rongga mulut terdapat tiga kelenjar ludah yang besar yaitu :

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

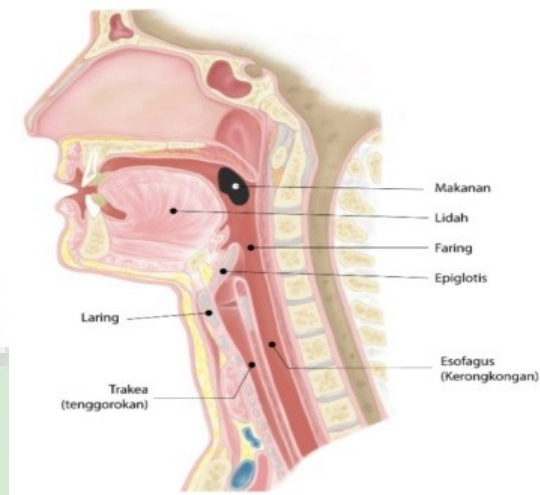
⁴⁷ Campbell, *Biologi jilid 3*, (Jakarta :Erlangga, 2004), h. 28

- i. Kelenjar sublingualis, terletak dibawah lidah, salurannya (duktus rinivus) menuju lantai rongga mulut.
- ii. Kelenjar submandibularis, terletak lebih ke belakang dan ke samping dari kelenjar sublingual. Salurannya (duktus wharton) menuju ke lantai rongga mulut di belakang gigi seri pertama.

Selaput lendir rongga mulut mengandung kelenjar kecil lainnya disebut kelenjar bukkal. Semua kelenjar diatas menghasilkan air ludah (saliva) untuk membasahi rongga mulut dan membasahi makanan. Kira-kira 1600 cc saliva disekresikan setiap hari. Lebih dari 99 % saliva terdiri dari air, sisanya terdiri dari garam, urea, lendir, bikarbonat, lisozim (enzim penghancur bakteri), dan amilase (ptialin).

d. Kerongkongan

Kerongkongan adalah sebuah tabung berotot yang panjangnya 25 cm dan garis tengah 2 cm, esofagus dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk. Umumnya esofagus memiliki saluran yang sama dengan saluran pencernaan lain. Ujung distal esofagus dilapisi ototnya terdiri dari serat otot polos saja, pada bagian tengah terdapat campuran serat otot bergaris (rangka), serat otot polos dan ujung proksimal hanya dijumpai serat otot rangka. Kerongkongan terletak di belakang trakea dan di depan tulang punggung. Setelah melalui toraks menembus diafragma, untuk masuk ke dalam perut atau abdomen dan menyambung dengan lambung (vebtrikulus). Esofagus terutama berfungsi menghantarkan bahan yang dimakan dari faring ke lambung. 46 Seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2.3 Kerongkongan⁴⁸

e. Lambung (ventrikulus)

Lambung adalah organ endokrin-eksokrin campuran yang mencerna makanan dan menskresikan hormon. Lambung saluran pencernaan yang melebar dengan fungsi utama menambahkan cairan asam pada makanan yang masuk, mengubahnya aktivitas otot menjadi masa kental, dan melanjutkan proses pencernaan yang telah di mulai dalam rongga mulut dengan menghasilkan enzim proteolitik pepsin. Makanan bergerak dari kerongkongan menuju lambung yaitu bagian saluran pencernaan yang melebar.⁴⁹

Lubang lambung selalu dalam keadaan tertutup. Akan tetapi secara reflek sfingter kardiak akan terbuka biala ada makanan yang masuk. Fingter kardiak merupakan otot melingkar yang terdapat di antara esophagus dan lambung. Lambung berupa kantong besar yang terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

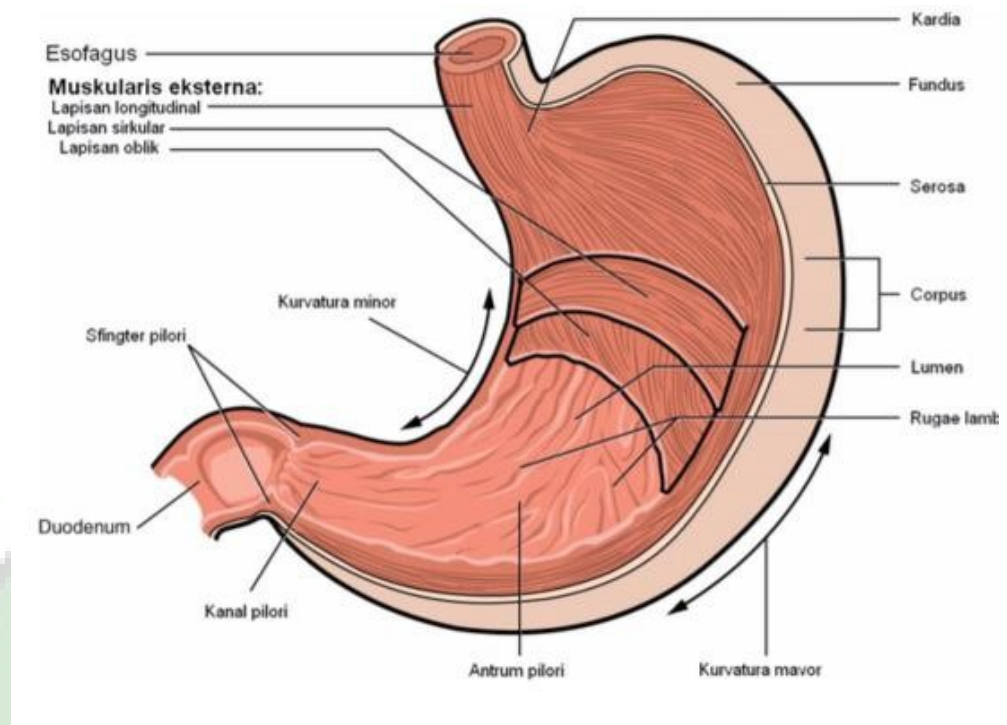
⁴⁸ Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia....* h.28

⁴⁹ Carlos Junquera, *Histologi Dasar*, (Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 1998), h. 288

- 1) Kardiak, terletak disebelah atas dekat jantung.
- 2) Fundus, bagian yang membulat dan terletak di tengah.
- 3) Pylorus, bagian yang berada di dekat usus.

Lambung menghasilkan getah lambung yang berasal dari dinding lambung. Pada dinding lambung yang sangat tebal terdapat beberapa kelenjar getah lambung. Kelenjar getah lambung menghasilkan sekresi asam lambung. Asam lambung mengandung HCL, enzim-enzim pencernaan dan mukosa. HCL berfungsi untuk membunuh kuman yang masuk ke lambung dan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Pepsinogen adalah enzim yang belum aktif. Enzim ini akan menjadi aktif setelah menjadi pepsin. Pepsin berfungsi memecah protein menjadi proteosa dan pepton. Lambung juga mengandung enzim renin yang mengumpalkan kasein dalam susu. Mukosa (lendir) pada lambung berfungsi melindungi dinding lambung dari abrasi asam lambung.

Lambung tersusun dari tiga lapis otot, yaitu otot memanjang (bagian luar), otot melingkar (bagian tengah), dan otot miring (bagian dalam). Jika dinding lambung berkontraksi, maka ketiga otot itu akan bergerak secara peristaltik mengaduk dan mencampur makanan dengan getah lambung. Sesudah kira-kira 3 jam, makanan menjadi bentuk bubur yang disebut kim.



Gambar 2.4 Lambung.⁵⁰

Akibat gerakan peristaltik, kim terdorong ke bagian pylorus. Di pylorus terdapat sfingter yang merupakan jalan masuknya kim dari lambung ke usus halus. Gerakan peristaltik tersebut menyebabkan sfingter pylorus mengendur dalam waktu yang sangat singkat sehingga kim masuk ke usus halus sedikit demi sedikit. Jadi, di dalam lambung terjadi pencernaan secara mekanis dengan bantuan gerak peristaltik dan pencernaan secara kimiawi dengan bantuan asam lambung dan enzim pepsin serta renin.⁵¹

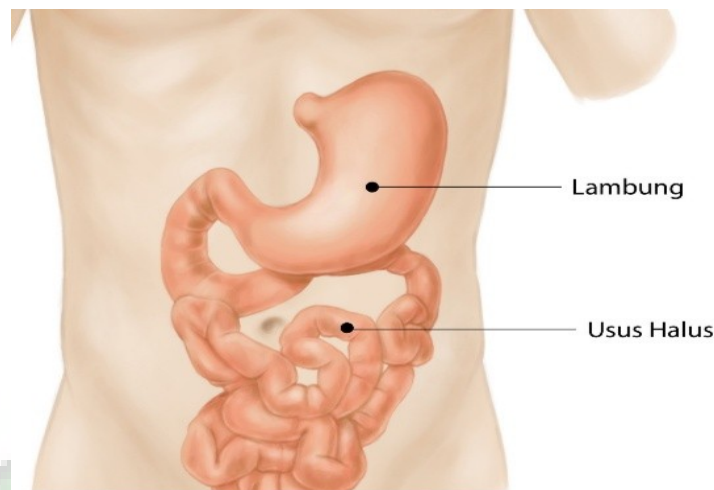
⁵⁰ Budiman, Eko, *Sistem Pencernaan Makanan pada Tubuh Manusia*, (Yogyakarta, Relasi Inti Media, 2017), h.12

⁵¹ Carlos Junquera, *Histologi Dasar*, (Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 1998), h. 298

f. Usus Halus

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

Pankreas juga menghasilkan hormon insulin yang berfungsi menurunkan kadar gula darah. Selanjutnya pencernaan makanan dilanjutkan di jejunum. Dalam bagian ini terjadi pencernaan terakhir sebelum zat-zat makanan diserap. Selanjutnya penyerapan zat-zat makanan terjadi di ileum. Glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino, dan mineral setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh darah kemudian diedarkan ke seluruh tubuh, sedangkan asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh getah bening dan akhirnya masuk ke dalam pembuluh darah.⁵¹ Lihat gambar 2.5



Gambar 2.5 Usus halus.⁵²

g. Usus Besar

Usus besar merupakan saluran pencernaan baru usus berpenampang 5-6 cm. usus besar merupakan lanjutan dari usus halus yang tersusun seperti huruf U terbalik dan mengelilingi usus halus dari valvula ileosekalis sampai ke anus. Usus besar terdiri atas 2 bagian yaitu usus tebal (kolon) dan poros usus (rectum).⁵³

h. Usus besar (kolon)

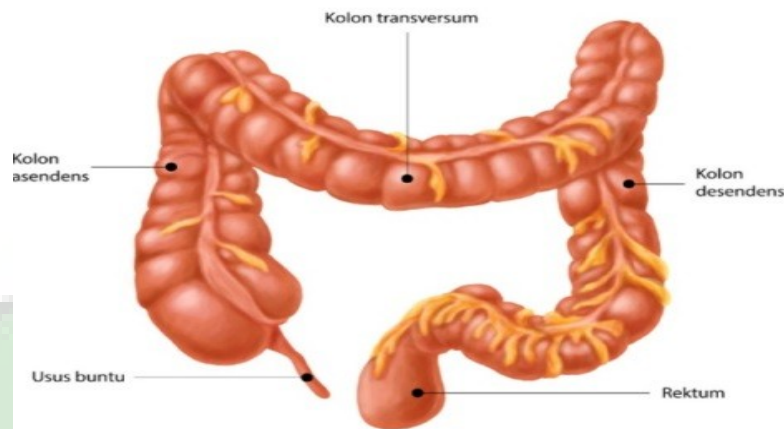
Usus besar atau kolon memiliki panjang $\pm$ 1 meter dan terdiri atas kolon (mendatar) ascendens, kolon (menurun) transversum, kolon descendens, dan berakhir pada anus. Di antara usus halus dan usus besar terdapat usus buntu (sekum). Pada ujung sekum terdapat tonjolan kecil yang disebut umbai cacing

⁵² Budiman, Eko, *Sistem Pencernaan Makanan pada Tubuh Manusia*, (Yogyakarta, Relasi Inti Media, 2017), h.20

⁵³ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2*, (Jakarta : Salemba Medika), h. 237

(appendiks) yang berisi sejumlah sel darah putih yang berperan dalam imunitas.

Lihat gambar 2.6



Gambar 2.6 Usus besar pada manusia.⁵⁴

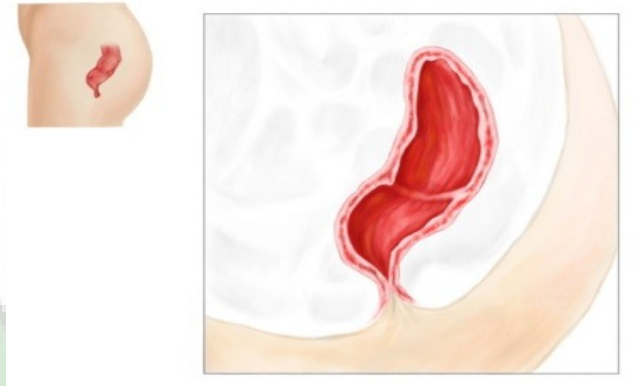
Bahan makanan yang sampai pada usus besar merupakan zat-zat sisa. Zat-zat sisa berada dalam usus besar selama 1 sampai 4 hari zat sisa tersebut terdiri atas sejumlah besar air dan bahan makanan yang tidak dapat tercerna, misalnya selulosa. Usus besar berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan. Bila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

i. Anus

Anus fungsinya untuk mengeluarkan feses yang sebelumnya telah dikumpulkan di rektum. Anus bekerja dtopang oleh otot polos yang berada di

⁵⁴ Budiman, Eko, *Sistem Pencernaan Makanan pada Tubuh Manusia*, (Yogyakarta, Relasi Inti Media, 2017), h.28

dalam anus dan otot lurik yang terletak di luar anus. Otot lurik akan terpicu ketika feses menyentuh dinding rektum

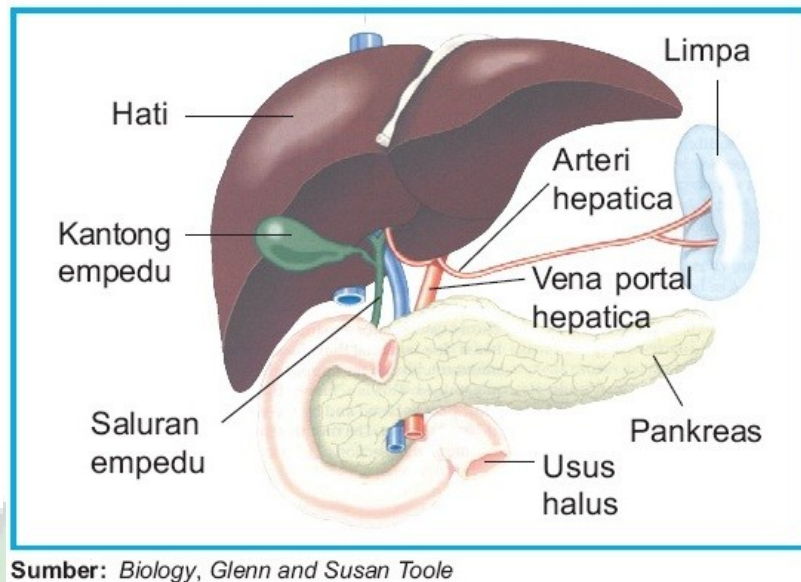


Gambar 2.7 Anus pada manusia.⁵⁵

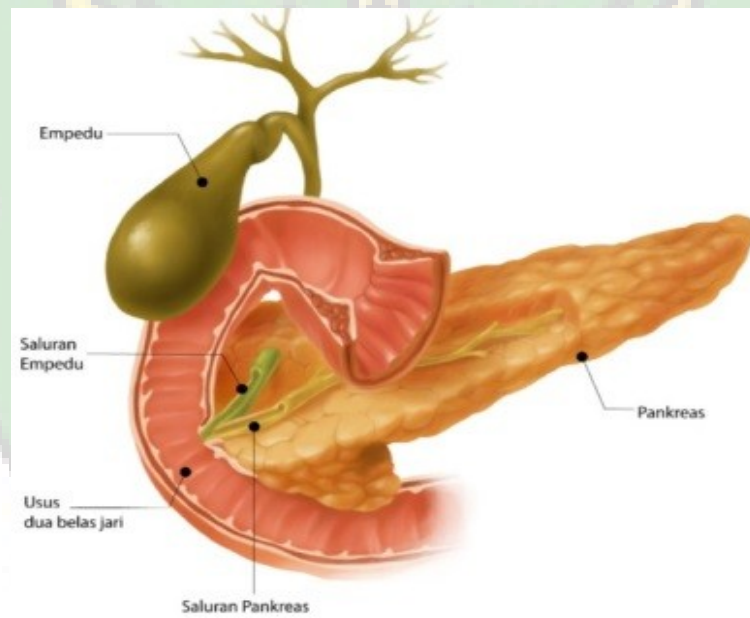
3. Organ Tambahan Pencernaan

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

⁵⁵ Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia....* h.38



Gambar 2.8 Hati (organ tambahan pencernaan).⁵⁶



Gambar 2.9 Pankreas (organ tambahan pencernaan)⁵⁷

⁵⁶ Sumber : *Biology, Glen and Susan Toole*

⁵⁷ Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia....* h.38

a. Enzim-Enzim Pencernaan

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

1) Kelenjar ludah

Fungsi utama kelenjar ludah adalah untuk menghasilkan air liur. Selain menghasilkan air liur, kelenjar ini juga berperan dalam menghasilkan enzim pencernaan, seperti lisozim, lipase lingual, dan amilase. Kelenjar ludah terletak di hampir semua bagian mulut, mulai dari di bagian atas pipi, di bawah rahang bagian bawah, dan di bawah lidah.

2) Lambung

Selain sebagai tempat menampung makanan dari kerongkongan, lambung juga memiliki fungsi lain, yaitu mengeluarkan enzim yang dapat membantu proses pencernaan. Enzim pencernaan yang dikeluarkan oleh lambung, meliputi pepsin, lipase, asam klorida (HCl), dan gastrin.

3) Kelenjar pancreas

Kelenjar yang juga ikut berperan dalam menghasilkan enzim pencernaan ialah kelenjar pankreas. Enzim pencernaan yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas meliputi lipase, amilase, protease, dan tripsin.

4) Usus halus

Usus halus juga turut serta dalam mengeluarkan sekelompok enzim yang berguna untuk memudahkan proses penguraian makanan dan membantu

penyerapan nutrisinya. Enzim pencernaan yang dihasilkan oleh usus halus adalah maltase, sukrase, dan laktase.

4. Gangguan pencernaan

Ada beberapa penyakit yang akan mengancam sistem pencernaan manusia. Untuk menambah pengetahuan, di bawah ini kami uraikan apa saja penyakit yang dapat menyerang sistem pencernaan.

1. Obesitas

Kegemukan adalah suatu kondisi medis berupa kelebihan lemak tubuh yang terakumulasi sedemikian rupa hingga menyebabkan dampak merugikan bagi kesehatan. Kegemukan dinilai berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), dan selanjutnya berdasarkan distribusi lemak melalui rasio pinggang-panggul dan total faktor risiko kardiovaskular.⁵⁸ IMT sangat erat hubungannya dengan persentase lemak tubuh dan total lemak tubuh.

2. Maag

Maag merupakan penyakit yang sudah tidak aneh lagi untuk kita semua, karena penyakit yang satu ini biasanya dialami oleh banyak orang. Maag merupakan penyakit atau gangguan sistem pencernaan yang ditandai dengan adanya rasa perih pada dinding lambung, selain itu maag juga disertai dengan adanya rasa mual dan perut menjadi kembung. Gangguan ini terjadi karena tingginya kadar asam lambung. Penyebab utama gangguan ini yaitu karena pola makan penderita tidak baik atau tidak teratur, stres dan lain sebagainya. *Helicobakter pylori*, merupakan bakteri penyebab terjadinya maag pada manusia.

⁵⁸ Sweeting HN (2007. for the uninitiated". *Nutr J.* 6 (1): 32. doi: 10.1186/1475-2891-6-32. PMC 2164947.. PMID 17963490. (2007)

3. Diare

Diare merupakan salah satu gangguan sistem pencernaan yang banyak dialami. Dimana gangguan pencernaan ini akan membuat perut terasa mulas dan feses penderita menjadi encer. Gangguan ini terjadi karena selaput dinding usus besar si penderita mengalami iritasi. Ada beberapa hal yang menyebabkan seseorang menderita diare, dimana salah satunya yaitu karena penderita mengkonsumsi makanan yang tidak higienis atau mengandung kuman, sehingga dengan begitu gerakan peristaltik usus menjadi tidak terkendali serta di dalam usus besar tidak terjadi penyerapan air. Jika feses penderita bercampur dengan nanah atau darah, maka gejala tersebut menunjukkan bahwa si penderita mengalami disentri yang mana gangguan itu disebabkan karena adanya infeksi bakteri *Shigella* pada dinding usus besar orang yang menderitanya.

4. Sembelit

Sembelit merupakan salah satu gangguan pada sistem pencernaan dimana si penderita akan mengeluarkan feses yang keras. Gangguan ini terjadi disebabkan karena usus besar menyerap air terlalu banyak. Sembelit disebabkan karena kurang mengkonsumsi makanan berserat seperti misalkan buah dan sayur atau kebiasaan buruk yang selalu menunda buang air besar.⁵⁹

⁵⁹ Sumber: Alodokter

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan suatu metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang merupakan metode penelitian yang biasanya digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kelayakan produk.⁶⁰ Penelitian ini menghasilkan suatu produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran berupa sebuah media *flipchart*. Penelitian pengembangan suatu produk untuk media pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan media tersebut dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu perlu adanya suatu rancangan penelitian yang memiliki tahapan-tahapan sehingga penelitian ini dapat berjalan ke arah yang tepat. Model pengembangan yang dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimation* (penyebaran). Model ini dipilih dengan pertimbangan kemudahan dan cocok dalam melakukan pengembangan bahan ajar berbasis *flipchart*.

⁶⁰ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 296.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *dessimination* akan dimulai pada bulan April 2020. Adapun lokasi atau tempat penelitian ini dilakukan di sekolah Darul Ihsan jalan T.glee Inem Aceh Besar.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini mengadopsi model pengembangan 4D (*four-D model*) yang meliputi tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimination* (penyebaran). Adapun tahap-tahap pengembangan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

a. *Define* (pendefinisian)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan bentuk media yang akan digunakan berupa poster yang berisi materi dan gambar sebagai media dengan analisis tujuan yang dibatasi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Tahap pendefinisian meliputi analisis awal, analisis konsep/materi, dan analisis tujuan pembelajaran.

b. *Design* (perancangan)

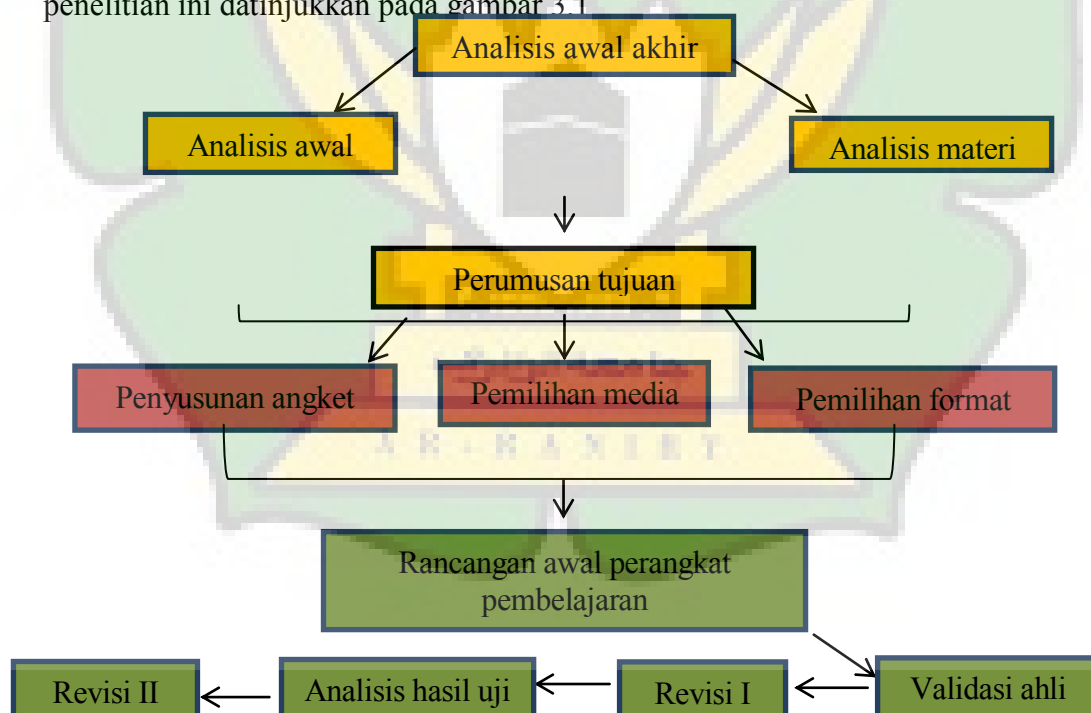
Tahap perancangan merupakan tahap pembuatan perangkat media berupa teori dan gambar. Desain awal yang dihasilkan berupa: a) gambar, b) Kompetensi inti materi sistem pencernaan pada manusia, c) Indikator ketercapaian kompetensi, d) Media yang memuat materi sistem pencernaan pd manusia.

c. *Develop* (pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) merupakan tahap penilaian ahli atau pakar. Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi oleh para ahli. Tahap ini meliputi validasi ahli media dan ahli materi, revisi I, dan revisi II.

d. *Dessimation* (penyebaran)

Tahap penyebaran bertujuan untuk memperlihatkan hasil pengembangan agar dapat diterima pengguna. Tahap ini diperlihatkan keseluruhan siswa kelas VIII MTsS darul Ihsan jika memungkinkan untuk dilakukan penyebaran. Langkah-langkah penelitian model pengembangan 4D yang sudah dimodifikasi oleh peneliti untuk kebutuhan pelaksanaan penelitian berbasis *saintific*. Model pembelajaran 4D dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3D. Adapun desain penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1

Alur Penelitian dan Pengembangan Menurut Model 4D

D. Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah penguji ahli (*expert review*), yaitu ahli media dan ahli materi yang masing-masing dilakukan oleh dua dosen UIN Ar-Raniry yang mumpuni di bidangnya, dan satu orang guru IPA ahli media dan materi dan siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan yang merupakan sasaran produk. Penentuan jumlah sampel yang *representative* untuk mengetahui respon siswa terhadap media berbasis *flipchart* menggunakan teknik *Probability sampling* tipe *Proportionate stratified random sampling* (sampel acak terstratifikasi proposional). *Proportionate stratified random sampling* adalah teknik sampling yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.⁶¹

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan pada saat kegiatan pengumpulan data.⁶² Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi yang telah divalidkan oleh dosen pembimbing. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Lembar Validasi Media

Lembar validasi media yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian terhadap media berbasis *flipchart* meliputi aspek kegunaan, kualitas teks, tampilan, dan kebahasaan.

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 82.

⁶² Sudarwan Danim dan Darwis, *Metode Penelitian Kebidanan: Prosedur, Kebijakan, dan Etik*, (Jakarta: EGC, 2003), h. 213.

2. Lembar Validasi Materi

Lembar validasi materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian terhadap media berbasis *flipchart* meliputi aspek desain pembelajaran, isi materi.

F. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Validasi Media

Validasi media digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya media berbasis *flipchart*, dengan cara menyerahkan lembar validasi media kepada validator (ahli media) beserta media berbasis *flipchart*.

2. Validasi Materi

Validasi materi digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya materi sistem pencernaan pada manusia di dalam media berbasis *flipchart*, dengan cara menyerahkan lembar validasi materi kepada validator (ahli materi) beserta materi sistem pencernaan pada manusia di dalam media berbasis *flipchart*.

G. Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan dari penilaian melalui lembar validasi dari ahli media dan ahli materi merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna media. Analisis data untuk hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi menggunakan skala Likert dengan penggunaan 5 kategori yang terdiri dari skala 1 sampai 5,

dengan skor terendah 1 dan skor tertinggi 5. Berikut adalah tabel pedoman penilaian skala Likert dengan 5 kategori.

Tabel 3.1 Pedoman Penilaian Skala Likert

Data Kualitatif	Penilaian
Tidak Baik	1
Kurang Baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Data yang dihasilkan dari lembar validasi tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase validitas

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item

$\sum x_i$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item

100 = Konstanta

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan media berbasis *flipchart*. Berikut merupakan pembagian rentang kategori kelayakan bahan ajar berbasis *instagram*.

81% - 100% = Sangat layak

61% - 80% = Layak

41% - 60% = Cukup layak

21% - 40% = Tidak layak

$\leq 20\%$ = Sangat tidak layak⁶³



⁶³ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 35.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media berbasis *flipchart* pada sistem pencernaan manusia dilakukan dari bulan April sampai Mei 2020. Penelitian dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan 4D (*Four-D*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada 1974 yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *dissimination*. media berbasis *flipchart* yang telah dibuat akan melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi sebanyak dua kali yang diikuti dengan revisi serta selanjutnya dilakukan uji coba produk pengembangan.

1. Pengembangan Media pembelajaran Berbasis *Flipchart*

Pengembangan media berbasis *flipchart* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media berbasis *flipchart* berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai materi sistem pencernaan karena keterbatasan media di sekolah sehingga media ini menjadi media alternatif, tanpa harus terikat ruang dan waktu serta menjadi sumber alternatif bagi siswa untuk memahami materi sistem pencernaan.

Pengembangan media ini mengadaptasi model pengembangan 4D (*four-D model*) yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada 1974 dengan tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dissimination* (penyebaran). Model ini dipilih dengan pertimbangan kemudahan

dan kecocok dalam melakukan pengembangan bahan ajar berbasis *flipchart*. Tahap pengembangan merupakan proses media yang sudah dirancang akan dikonsultasikan ahli media untuk dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa. Berikut merupakan rincian dari masing-masing tahapan pengembangan media pembelajaran *flipchart*.

a. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan bentuk bahan ajar yang akan digunakan berupa gambar yang akan di buat di pada *flipchart* sebagai bahan ajar dengan analisis tujuan yang dibatasi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Tahap pendefinisian meliputi analisis awal, analisis materi, dan analisis media. Dalam tahap analisis ini dengan cara menyesuaikan kurikulum dan silabus yang digunakan di sekolah MTsS Darul Ihsan Aceh Besar ini yang masih berlaku kurikulum 2013. Silabus yang diperoleh berupa silabus RPP guru IPA di MTsS Darul Ihsan Aceh Besar yang berisikan sub materi sistem pencernaan pada manusia yang menjadi pedoman untuk mengumpulkan materi-materi yang akan di masukan ke dalam sebuah media berbasis *flipchart*.

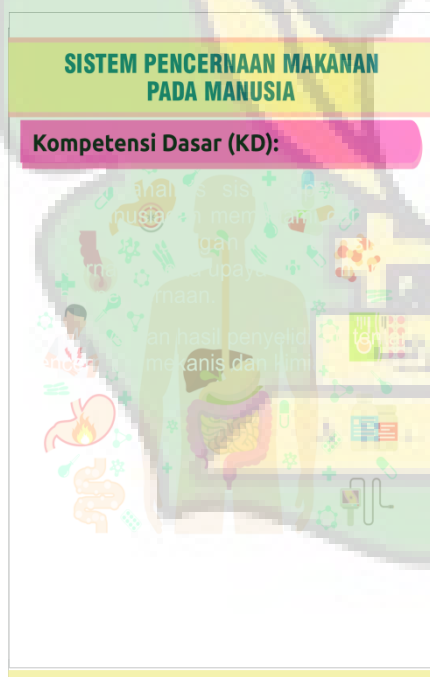
Kemudian analisis materi dilakukan dengan memisahkan materi sesuai indikator RPP yang digunakan oleh Guru IPA yaitu dengan referensi buku paket kurikulum 2013 serta dengan tambahan referensi. Selanjutnya analisis media dengan menelaah apa yang ingin dibuat dan dikembangkan sehingga menghasilkan suatu produk media pembelajaran yaitu media berbasis *flipchart*.

Media belajar ini dihasilkan untuk menjadi media belajar siswa yang dapat digunakan baik di dalam kelas atau di luar kelas.

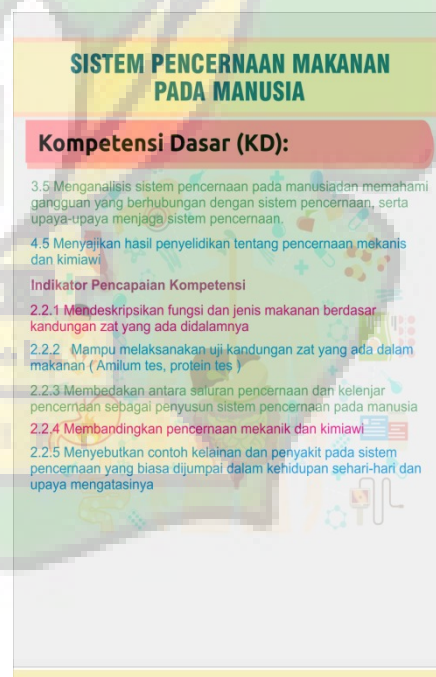
b. *Design* (Perancangan)

Tahap ini merupakan tahap merancang media dengan melanjutkan materi yang telah dianalisis dari indikator yang telah dituangkan dalam Silabus RPP sehingga menjadi beberapa sub materi yang dapat disajikan dalam sebuah media berbasis *flipchart*. Selanjutnya pembuatan gambar yang disusun untuk menyampaikan ide tentang media yang akan dikembangkan dan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses pengembangan. Berikut media pembelajaran berbasis *flipchart*.

1) Tampilan Indikator *Flipchart*



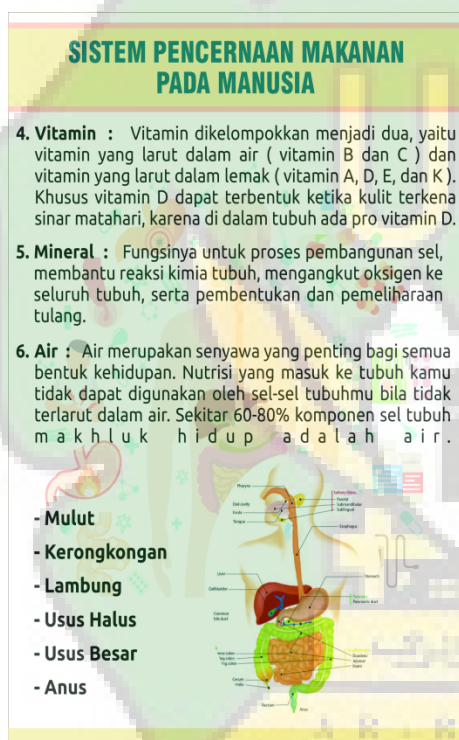
Gambar 4.1 : Sebelum revisi (a)



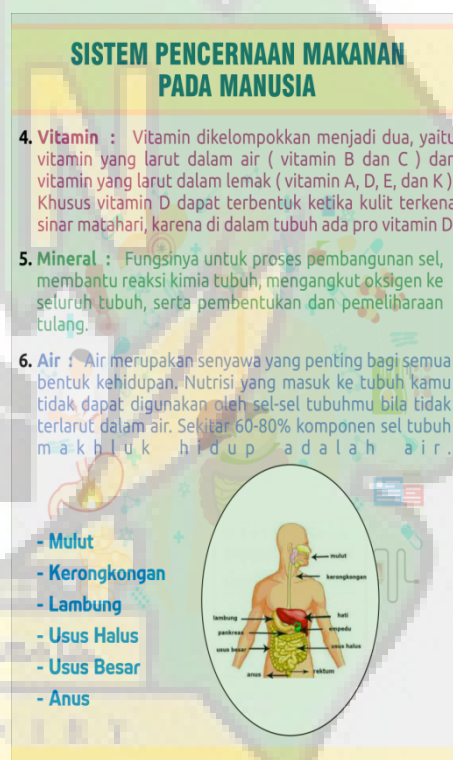
Gambar 4.2 : Setelah revisi (b)

Halaman pertama yang berisikan tentang indikator sistem pencernaan pada manusia sebelum direvisi masih kurang menarik dan tidak ada warna. Komentar dan saran dari validator agar tampilan pada indikator warna font tersebut diubah menjadi bervariasi agar terlihat menarik Setelah di validasi oleh ahli media dan ahli materi terjadi perubahan yaitu font dengan warna yang bervariasi.

2) Tampilan *Flipchart* pada Materi Nutrisi



Gambar 4.3 : Sebelum Revisi (a)



Gambar 4.4 : Sebelum Revisi (b)

Halaman media berbasis *flipchart* judul utama pada sistem pencernaan pada manusia yang berisikan tentang nutrisi yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Komentar dan saran dari validator yaitu sebaiknya gambar pada media tersebut diperbesar lagi supaya gambar terlihat lebih jelas dan diganti dengan gambar lain supaya mudah dipahami sebelum

revisi warnanya tidak bervariasi dan gambarnya kurang jelas penjelasannya. Setelah revisi terjadi perubahan yaitu tampilan warna font yang bervariasi dan gambar lebih terlihat jelas.

3) Tampilan *Flipchart* pada Materi Struktur Fungsi Sistem Pencernaan pada Manusia



Gambar 4.5 : Sebelum Revisi (a)

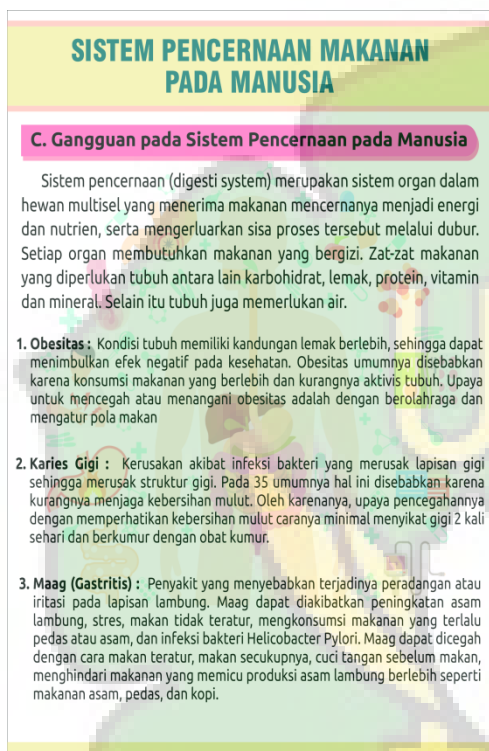


Gambar 4.6 : Setelah Revisi (b)

Halaman media berbasis *flipchart* judul kedua pada sistem pencernaan pada manusia yaitu tentang struktur fungsi sistem pencernaan pada manusia yang terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung usus halus, usus besar, dan anus, kemudian di tambah dengan organ tambahan yaitu hati dan pankreas. Komentar dan saran dari validator yaitu sebaiknya gambar pada media tersebut diperbesar lagi supaya gambar terlihat lebih jelas dan diganti dengan gambar lain supaya mudah dipahami. Sebelum revisi gambarnya kecil dan kurang jelas.

Setelah validasi gambar lebih besar dari sebelumnya dan lebih jelas penjelasan gambarnya dan juga warnanya yang sudah bervariasi.

4) Tampilan *Flipchart* pada Materi Gangguan pada Sistem Pencernaan pada Manusia



Gambar 4.7 : Sebelum Revisi (a)



Gambar 4.8 : Setelah Revisi (b)

Halaman media berbasis *flipchart* judul ketiga pada sistem pencernaan pada manusia yaitu tentang gangguan pada sistem pencernaan pada manusia yang meliputi dari obesitas, karies gigi, maag, hepatitis, diare dan sembelit. Komentar dan saran dari validator yaitu sebaiknya gambar pada media tersebut diperbesar lagi supaya gambar terlihat lebih jelas dan diganti dengan gambar lain supaya mudah dipahami. Sebelum revisi hanya terdapat teori saja tanpa ada gambar. Setelah revisi terjadi perubahan yaitu gambarnya terdapat disamping teori.

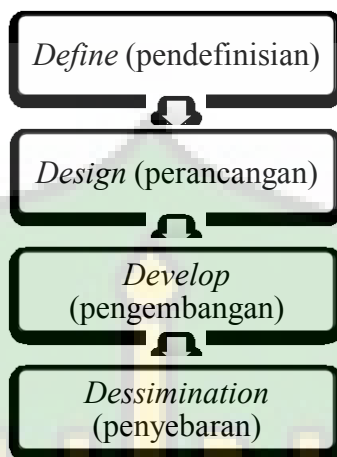
c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) merupakan tahap penilaian ahli atau pakar. Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi oleh para ahli. Tahap ini meliputi validasi ahli media, validasi ahli materi. Proses awal pembuatan media pembelajaran berbasis *flipchart* yaitu dengan menggunakan perangkat komputer, halaman *flipchart* dibuat menggunakan aplikasi CDR (Corel Draw), sehingga halaman *flipchart* bisa ditampilkan dengan warna yang diinginkan. Selanjutnya setelah melalui serangkaian proses pengeditan di setiap halaman poster *flipchart* sehingga mendapatkan hasil tampilan halaman utama dalam media berbasis *flipchart*. Halaman utama didesain dengan gambar dan juga materi sistem pencernaan dan dibuat sesuai dengan yang diinginkan yang sehingga media berbasis *flipchart* terlihat jelas, bagus dan disukai oleh guru atau siswa dan juga mudah dipahami dalam proses pembelajaran baik diluar kelas atau didalam kelas. Berikut merupakan konten/isi yang terdapat dalam media pembelajaran IPA berbasis *flipchart*. Pada materi sistem pencernaan pada manusia kelas VIII.

d. *Dessimation* (penyebaran)

Tahap penyebaran bertujuan untuk mempromosikan hasil pengembangan agar dapat diterima pengguna. Tahap ini media *flipchart* diperlihatkan ke seluruh siswa MTsS Darul Ihsan jika memungkinkan untuk dilakukan penyebaran. Media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia yang telah divalidasi oleh empat validator ahli media dan dua validator ahli materi diperoleh komentar dan saran. Berikut alur

utama penelitian dan pengembangan menurut model 4D dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Bagan Tahapan Model Pengembangan 4D (*Four-D model*).⁶⁴

2. Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Flipchart* pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia

a. Kelayakan Materi Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart* pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia oleh Ahli Materi

Kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia yang terdapat pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada tahap validasi pada aspek desain pembelajaran dengan perolehan validasi awal 72 meningkat menjadi 84 pada

⁶⁴ Ichwan Restu Nugroho dan Bambang Ruwanto, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial *Instagram* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No. 6, (2017), h. 463.

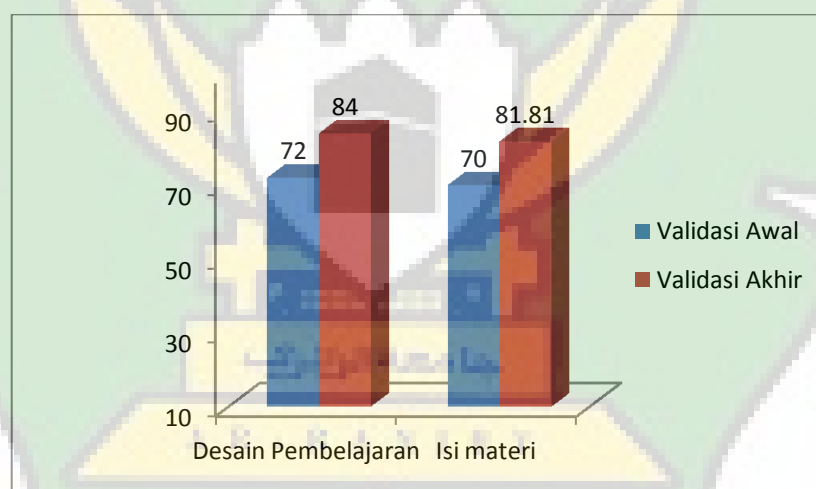
validasi akhir. Peningkatan urutan selanjutnya yaitu 70 menjadi 81,81 pada aspek isi materi. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1: Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Flipchart*

oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Validasi Awal	Kriteria	Validasi Akhir	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	72	Layak	84	Sangat layak
2	Isi materi	70	Layak	81,81	Layak
	Rata-Rata	66,25		82,5	

Persentase kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh ahli materi pada tahap awal dan akhir yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.9: Persentase Hasil Kelayakan oleh Ahli Materi

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh ahli materi mengalami peningkatan dengan selisih

angka tertinggi yaitu 12 pada aspek desain pembelajaran dengan perolehan validasi awal 72 meningkat menjadi 84 pada validasi akhir. Peningkatan urutan kedua dengan selisih angka 11,81 yaitu 70 menjadi 81,81 pada aspek isi materi.

b. Kelayakan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart* pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia oleh Ahli Media

Kelayakan media sistem pencernaan pada manusia yang terdapat pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada tahap validasi pada aspek kegunaan yaitu validasi awal 90 tidak meningkat tetap 90 pada validasi akhir. Peningkatan urutan selanjutnya yaitu 73,33 menjadi 83,33 pada aspek kualitas teks. Peningkatan urutan selanjutnya yaitu 72,85 menjadi 94,28 pada aspek tampilan dan peningkatan selanjutnya yaitu 78,94 menjadi 88,94 pada aspek kebahasaan. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

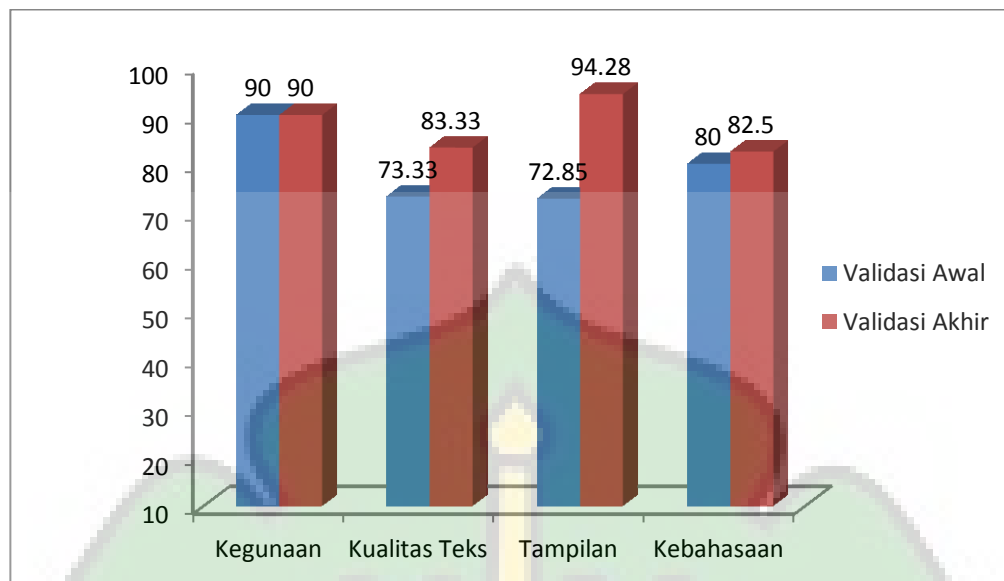
Tabel 4.2: Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Flipchart* oleh Ahli

Media

No	Aspek Penilaian	Validasi Awal	Kriteria	Validasi Akhir	Kriteria
1	Kegunaan	90	Sangat Layak	90	Sangat layak
2	kualitas teks	73,33	Layak	83,33	Sangat layak
3	Tampilan	72,85	Layak	94,28	Sangat layak
4	Kebahasaan	80	Layak	82,5	Sangat layak
	Rata-Rata	78,94		88,94	

Persentase kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada

media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh ahli materi pada tahap awal dan akhir yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.10 : Persentase Hasil Kelayakan Oleh Ahli Media.

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis flipchart oleh ahli materi mengalami peningkatan dengan selisih angka tertinggi yaitu 10 pada aspek kualitas teks dengan perolehan validasi awal 73,33 meningkat menjadi 83,33 pada validasi akhir. Peningkatan urutan kedua dengan selisih angka 21,39 yaitu 72,85 menjadi 94,28 pada aspek tampilan. Urutan ketiga dengan selisih terendah 2,5 yaitu 80 menjadi 82,5 pada aspek kebahasaan.

c. Kelayakan Materi Pembelajaran IPA Berbasis Flipchart Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia oleh Guru IPA

Kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia yang terdapat pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada tahap validasi perolehan validasi awal 76 meningkat menjadi 80 pada validasi akhir. Peningkatan urutan

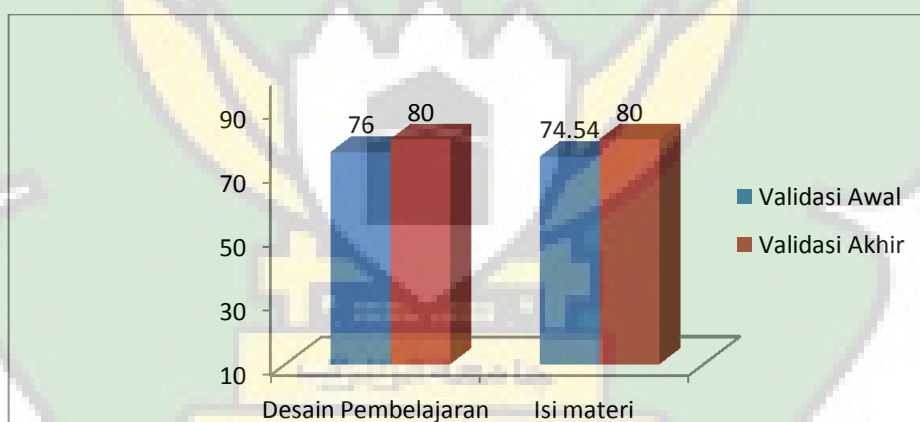
selanjutnya yaitu 74,54 menjadi 80 pada aspek isi materi. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3: Hasil Kelayakan Materi Pembelajaran Berbasis *Flipchart*

oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Validasi Awal	Kriteria	Validasi Akhir	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	76	Layak	80	Sangat layak
2	Isi materi Rata-Rata	74,54 75	Layak	80 80	Layak

Persentase kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh guru IPA pada tahap awal dan akhir yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4:11 : Persentase Hasil Kelayakan Materi oleh Guru.

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh ahli guru mengalami peningkatan dengan selisih angka tertinggi yaitu 4 pada aspek desain pembelajaran dengan perolehan validasi awal 76 meningkat menjadi 80 pada validasi akhir. Peningkatan urutan kedua dengan selisih angka 6,54 yaitu 74,54 menjadi 80 pada aspek isi materi.

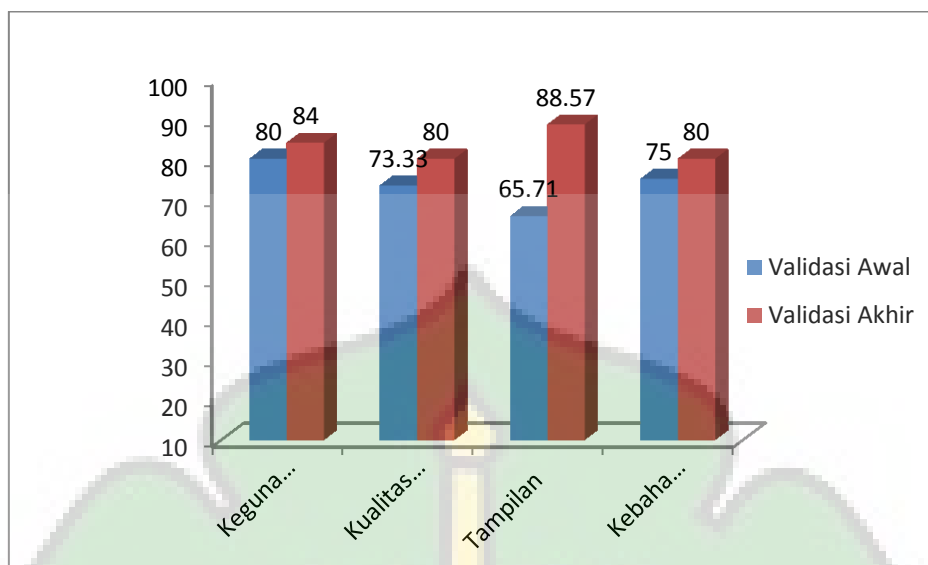
d. Kelayakan Media Pembelajaran IPA Berbasis Flipchart Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia oleh Guru IPA

Kelayakan media sistem pencernaan pada manusia yang terdapat pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada tahap validasi perolehan validasi awal pada aspek kegunaan yaitu 80 meningkat menjadi 84 pada validasi akhir. Peningkatan urutan selanjutnya yaitu 73,33 menjadi 80 pada aspek kualitas teks. Peningkatan urutan selanjutnya yaitu 65,71 menjadi 88,57 pada aspek kebahasaan dan Peningkatan selanjutnya yaitu 65,71 menjadi 80 pada aspek kebahasaan. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 : Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Flipchart* oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Validasi Awal	Kriteria	Validasi Akhir	Kriteria
1	Kegunaan	80	Layak	84	Sangat layak
2	kualitas teks	73,33	Layak	80	Layak
3	Tampilan	65,71	Layak	88,57	Sangat layak
4	Kebahasaan	75	Layak	80	Layak
	Rata-Rata	72,63		84,21	

Persentase kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh guru pada tahap awal dan akhir yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.12 : Persentase Hasil Kelayakan Media oleh Guru.
Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan data dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* oleh guru mengalami peningkatan dengan selisih angka tertinggi yaitu 22,86 pada aspek tampilan dengan perolehan 63,71 validasi awal meningkat menjadi 88,57 pada validasi akhir. Peningkatan urutan kedua dengan selisih angka 7,33 yaitu 73,33 menjadi 80 pada aspek kualitas teks. Urutan ketiga dengan selisih terendah 4 yaitu 80 menjadi 84 pada aspek kegunaan.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Flipchart pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia

Media berbasis *flipchart* merupakan suatu media yang memanfaatkan. *Flipchart* merupakan salah satu media cetakan yang sangat sederhana dan

cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya dan penggunaannya yang relatif mudah, dengan memanfaatkan bahan kertas yang mudah dijumpai di sekitar kita. Efektif karena *Flipchart* dapat dijadikan sebagai media pesan pembelajaran yang secara terencana ataupun secara langsung disajikan pada *Flipchart*.⁶⁵

Pengembangan media berbasis *flipchart* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berupa media berbasis *flipchart* untuk materi sistem pencernaan yang dapat digunakan kapan saja baik didalam kelas atau diluar kelas oleh guru dan siswa melalui teori pengembangan yang telah ada. Penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4D oleh Thiagarajan (1974), meliputi yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan disseminate (penyebaran). Alasan memilih model pengembangan 4D karena; (a) model ini tersusun secara terprogram dengan urutan kegiatan sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik; (b) model ini khusus digunakan untuk pengembangan buku bukan rancangan pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa serta angket uji coba perorangan dan angket uji coba kelompok kecil. Analisis data berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data deskriptif kuantitatif berasal dari angket validasi oleh para ahli

⁶⁵ Putu Zulvi Setiawan dan Efendi Napitupulu, “Aplikasi Media Pembelajaran Flipchart Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu”, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 7, No. 2, p- ISSN: 1979-6692; e-ISSN: 2407-7437, (Oktober 2014), h. 145

dan angket uji coba yang kemudian dipersentasekan, sedangkan data deskriptif kualitatif juga berasal dari angket yang sama yang mendeskripsikan hasil pada tiap-tiap angket.

a. Tahap *Define* (Pendefinisian) Media Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart*

Tahap pertama pengembangan media berbasis *flipchart* ini dimulai dengan tahap perencanaan, yaitu tahapan yang dilakukan oleh pengembang untuk mewujudkan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini meliputi: (1) analisis awal, dan (2) analisis konsep/materi.

1) Analisis awal

Analisis awal dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan media berbasis *flipchart*. Hal pertama yang dilakukan yaitu menentukan ruang lingkup penelitian yaitu lokasi penelitian di MTsT Darul Ihsan Aceh Besar. Analisis awal dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA MTsS Darul Ihsan serta beberapa siswa. Media yang digunakan pada saat pembelajaran hanya menggunakan buku paket dan papan tulis, belum menggunakan media yang bervariasi. Bentuk wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin.

2) Analisis konsep/materi

Analisis konsep/materi bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media yang akan dikembangkan. Analisis materi dilakukan dengan cara

mengidentifikasi materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam bahan ajar setelah dilakukannya analisis (analisis terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar). Mengidentifikasi materi yang akan dimasukkan ke dalam bahan ajar dilakukan dengan cara diskusi (*brainstorming*) guru bidang studi ipa. Kemudian selanjutnya mengumpulkan informasi tentang materi yang dibutuhkan yaitu dengan menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber dari buku, jurnal, artikel, dan internet sebagai referensi dalam menyusun bahan ajar.

3) Analisis tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan pada analisis materi, agar peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam bahan ajar serta untuk membatasi sejauh mana pengembangan bahan ajar akan dilakukan, selain itu juga berguna sebagai rambu-rambu agar dalam penelitian tidak menyimpang dari tujuan awal pada saat menulis bahan ajar.

b. Tahap *Design* (Perancangan) Media Berbasis *Flpchart* Untuk Materi Sistem Pencernaan pada Manusia

Merancang media agar memperoleh hasil awal merupakan tujuan pada tahap perancangan. Media yang akan dikembangkan yaitu media berbasis *flipchart* materi istem pencernaan pada manusia yang bertujuan sebagai alternatif referensi lain bagi siswa MTsS Darul Ihsan dan bisa dipakai baik didalam kelas atau diluar kelas, gunanya menambah pengetahuan dan wawasan tentang materi sistem pencernaan pada manusia . Empat langkah pada tahap perancangan ini sebagai berikut.

1. Penyusunan angket

Tahap ini diawali dari penyusunan kisi-kisi angket yang diberikan pada validator. Hasil dari tahapan ini, terdapat lembar validasi yang diberikan pada ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan

2. Pemilihan media

Media yang dipilih yakni media, yang dikembangkan menjadi media berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia. Media berbasis *flipchart* dipilih untuk memberikan kemudahan bagi siswa. Disesuaikan juga dengan analisis konsep/materi, dan selanjutnya divalidasi serta diujicobakan pada tahap pengembangan.⁶⁶ Tahap pemilihan media ini dimulai dengan terlebih dahulu mendesain gambar sistem pencernaan dengan menggunakan aplikasi CDR (*coreldraw*)

3. Pemilihan format

Pemilihan format ialah pemilihan format isi media berbasis *flpchart*, yaitu menyesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan silabus. Pemilihan format ini peneliti mengumpulkan materi-materi beserta gambar-gambar yang berhubungan dengan sistem pencernaan pada manusia dari berbagai sumber referensi, yaitu dari buku, internet, untuk dimasukkan ke dalam media berbasis *flpchart*. Peneliti juga menentukan aplikasi yang akan digunakan untuk merancang/mendesain media yaitu menggunakan aplikasi *CDR*.

⁶⁶ Fitria Rizki, "Pengembangan Bahan..., h.47.

4. Rancangan awal

Proses awal perancangan media berbasis *flpchart* yaitu dengan menggunakan perangkat komputer. Untuk merancang/mendesain media berbasis *flpchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia, peneliti menggunakan aplikasi *CDR* yang telah di-*install* terlebih dahulu, desain yang dihasilkan berupa gambar

c. Tahap *Develop* (Pengembangan) Media Berbasis *Flpchart* Untuk Materi Sistem Pencernaan pada Manusia

Setelah desain produk selesai, media berbasis *flpchart* untuk materi sistem pencernaan pada manusia, dilakukan penilaian oleh para ahli dengan uji kelayakan media melalui tahap validasi ahli media dan ahli materi. Penilaian para ahli ini penting guna mencapai tujuan yang hendak dicapai peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini.⁶⁷ Tahap validasi media yang dilakukan sebanyak dua kali oleh tiga orang validator, sedangkan tahap validasi materi juga dilakukan sebanyak dua kali oleh tiga orang validator. Komentar dan saran dari para ahli kemudian direvisi kembali.

d. Tahap *Dessimintaion* (Penyebaran) Media Berbasis *Flpchart* Untuk Materi Sistem Pencernaan pada Manusia

Peneliti melakukan tahap ini dengan cara penyebaran terbatas dikarenakan keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki peneliti. Media berbasis

⁶⁷ Reza Rizki Ali akbar an Komaruddin, "Pengembangan Video...", h. 212.

flipchart dicetak dalam bentuk poster dan jika memungkinkan untuk dilakukan penyebaran.

2. Kelayakan Materi Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart* Pada Materi Sistem Pencernaan

Kelayakan materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia oleh ahli materi diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi dengan mengisi instrumen berupa lembar validasi ahli materi. Lembar validasi ahli materi terdiri dari dua aspek yaitu Desain Pembelajaran dan isi materi (Lampiran 3). Tahap validasi ini dilakukan sebanyak dua kali validasi yaitu validasi awal, revisi kemudian validasi akhir oleh tiga orang ahli materi yaitu Yulia Astuti, M.Si., Rizki Ahadi, M. Pd. Dan Rosnilawati, S. Pd.

Uji kelayakan materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada media yang telah dibuat layak untuk digunakan. Penilaian kelayakan materi sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* terdiri dari dua aspek yaitu desain pembelajaran, isi materi.

Materi sistem pencernaan pada manusia yang terdapat pada media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* yang telah diuji kelayakan media berbasis *flipchart* oleh ahli materi mendapatkan hasil dengan selisih 10,63 dengan perolehan validasi awal 70,62 meningkat menjadi 81,25 pada validasi akhir karena desain tampilannya sudah bervariasi dari sebelumnya, susunan materi sudah bagus dan gambar sesuai dengan materi dengan katagori sangat layak. Hal

ini sejalan dengan penelitian Vivin Yuliza diketahui bahwa materi *flipchart* yang dikembangkan mendapatkan rata-rata kelayakan sebesar 58% yang artinya media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* layak untuk dikembangkan.⁶⁸

Berdasarkan hasil validasi di atas menyatakan bahwa materi sistem pencernaan pada manusia yang terdapat dalam media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* dinyatakan sangat layak digunakan untuk siswa kelas VIII di MTsT Darul Ihsan oleh validator ahli materi sebagai sumber belajar baru yang mudah dipahami dan mudah digunakan.

3. Kelayakan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Flipchart* Pada Materi Sistem Pencernaan

Kelayakan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia oleh ahli media diperoleh dari hasil validasi oleh ahli media dengan mengisi instrumen berupa lembar validasi ahli materi. Lembar validasi ahli materi terdiri dari dua aspek yaitu Desain Pembelajaran dan isi materi (Lampiran 4). Tahap validasi ini dilakukan sebanyak dua kali validasi yaitu validasi awal, revisi kemudian validasi akhir oleh tiga orang ahli materi yaitu Eva Nauli Taib, M. Pd. Safriadi A, M. Pd. dan Rahmawati, M. Pd.

Uji kelayakan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat layak untuk digunakan. Penilaian kelayakan media sistem pencernaan pada manusia pada media pembelajaran IPA

⁶⁸ Vivin Yuliza, "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flipchart Pada Peserta Didik Smp Kelas Vii", *Skripsi*, 2018. h,60.

berbasis *flipchart* terdiri dari empat aspek yaitu kegunaan, kualitas teks, tampilan dan kebiasaan.

Media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia yang telah diuji kelayakan media berbasis *flipchart* oleh ahli media mendapatkan hasil dengan selisih 10,79 dengan perolehan validasi awal 75,78 meningkat menjadi 86,57. Terjadi peningkatan karena kualitas teks pada tampilan flipchart sudah rapi dan lebih besar dari sebelumnya, tampilannya sudah bervariasi dan gambar pada media sudah lebih jelas dari pada sebelumnya bahwa media berbasis flipchart sudah sangat layak digunakan. Hal ini dikuatkan oleh peneliti sebelumnya Perdana Linda Budi Winarsih menunjukkan bahwa media *flipchart* hasil dari uji validasi media telah mendapat penilaian akhir dengan kriteria “Sangat baik”.⁶⁹

Berdasarkan hasil validasi di atas menyatakan bahwa media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* pada materi sistem pencernaan pada manusia dinyatakan layak digunakan untuk siswa kelas VIII di MTsT Darul Ihsan oleh validator ahli media sebagai sumber belajar baru yang mudah dipahami dan mudah digunakan.

⁶⁹ Perdana Linda,” Pengembangan Media Flipchart Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Ilmu Tajwid Bagi Santri Taman Pendidikan Al-Qur’an”, *Jurnal Skripsi*.h,8.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah selesai dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan media pembelajaran IPA berbasis *flipchat* pada kelas VIII SMP/MTsS dengan menggunakan model pengembangan 4D (*four-D model*). tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *dessimation* (penyebaran), sehingga diperoleh produk akhir media pembelajaran IPA berbasis *flipchart*.
2. Berdasarkan uji kelayakan yang dilakukan terhadap materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* mendapatkan hasil kelayakan 81,25 dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran pada materi sisem pencernaan pada manusia kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar.
3. Uji kelayakan yang dilakukan terhadap media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* mendapatkan hasil kelayakan 86,57 dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran pada materi sisem

pencernaan pada manusia kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi peneliti lain dapat mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* sebagai media pembelajara siswa kelas VIII.
2. Bagi penelitian lain materi pembelajaran IPA berbasis *flipchart* dapat dibuat dengan materi yang berbeda.
3. Bagi penelitian lain media pembelajaran IPA berbasis *flipchart* dapat dibuat dengan bahan media yang lebih bagus lagi.
4. Bagi peneliti lain, apabila ingin mengembangkan media pembelajaran *flipchart* akan lebih baiknya digunakan untuk melihat hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhari Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ahmad Fauzan. "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan". *Jurnal*
- Azhar Amsal. 2012. *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi*. Banda Aceh : Pena
- Budiman. Eko. 2017. *Sistem Pencernaan Makanan pada Tubuh Manusia*. Yogyakarta. Relasi Inti Media.
- Carlos Junquera. 2000. *Histologi Dasar*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Campbell. 2004. *Biologi jilid 3*. Jakarta :Erlangga.
- Carlos Junquera. 1998. *Histologi Dasar*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Dede Kurniawan. 2014. "Perbedaan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Website dan Media Powerpoint Pada Pelajaran Sosiologi Materi Interaksi Sosial Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta".*Jurnal*.
- Etiawan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Versi Online*. <http://kbbi.web.id/pengembangan/>.
- Endang Mulyatiningsih. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Hasil observasi di Darul Ihsan, 18 Agustus, 2018
- Ichwan Restu Nugroho dan Bambang Ruwanto. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial *Instagram* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 6, No. 6.
- Jogiyanto. 2008 *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Jalaluddin Al-Mahalli. Jalaluddin As-Suyuthi. *Tafsir Jalalan*. Pustaka Al-Kautsar.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Balitbang.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*. (Jakarta : Balitbang. Sumber: <https://hisham.id/>)
- Maudy Ruslina. 1996. *Landasan Pembelajaran*. akarta: PT Rineka Cipta
- Mahatmi Arfiani. 2014. “Penerapan Media Flipchart Untuk Peningkatan Kompetensi Membuat Pola Dasar Rok Pada Mata Pelajaran Keterampilan Tata Busana Di Man Yogyakarta Iii”. *Jurnal*.
- Nuryani. dkk.. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Oemar Hamalik. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Perdana Linda,” Pengembangan Media Flipchart Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Ilmu Tajwid Bagi Santri Taman Pendidikan Al-Qur’an”, *Jurnal*
- Putu Zulvi Setiawan dan Efendi Napitupulu. 2014. “Aplikasi Media Pembelajaran Flipchart Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu”. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 7. No. 2. p-ISSN: 1979-6692; e-ISSN: 2407-7437.
- Reza Rizki Ali akbar an Komaruddin. “Pengembangan Video.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Serian Wijatno. 2009. *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: Grasindo.
- Susilana. Rudi. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Syaiful Bahri Djamarah. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Shabinna Irmayanti. 2016. “Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi Berbasis Web Blog Untuk meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX Akutansi 4 SMK YPKK 2 Sleman Tahun Ajaran 2015/2016”. Yogyakarta : UNY.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi dan Fisiologi Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia*. Dunia Cerdas : Jakarta Timur.

- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarwan Danim dan Darwis. 2003. *Metode Penelitian Kebidanan: Prosedur, Kebijakan, dan Etika*. Jakarta: EGC.
- Triyono, "Penggunaan Media Flip Chart Dalam Peningkatan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar", *Jurnal PGSD FKIP UNS Kampus VI Kebumen*.
- Tamimuddin. 2014. "Pengertian dan Pemanfaatan Mobile Learning". *Jurnal Android*. Vol.3. No.2.
- Triyono. "Penggunaan Media Flip Chart Dalam Peningkatan Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar". *Jurnal PGSD FKIP UNS Kampus VI Kebumen*.
- Vivin Yuliza. 2018 "*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flipchart Pada Peserta Didik Smp Kelas Vii*". *Jurnal*.
- Vivi Triana, 2014"Macam-Macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia". *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1. No. 1.<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index>.
- Wena. M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wina Sanjaya. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Predana Media Group.
- Wawancara dengan Guru Bidang Studi IPA MTsS Darul Ihsan, 18 Agustus, 2018
- Wina Sanjaya. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakara: Kencana Prenada.
- Zainal Arifin. 2008. Beberapa Unsur Mineral Esensial yang Dibutuhkan Dalam Sistem Biologi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27 (3). <http://jurnal.fkm.unand.go.id/index/view/8/7>.
- 6 <https://erlynadwi18.wordpress.com/2015/04/09/sistem-pencernaan-makanan>. Diakses 10 oktober 2016.

Lampiran 1: Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN
IPA

Satuan Pendidikan : MTsS Darul Ihsan

Kelas /Semester : VIII

Kompetensi Inti*

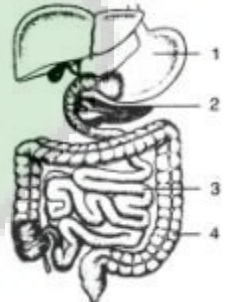
KI 1 : 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	Sistem Pencernaan Makanan dan Kaitannya dengan Sistem Tubuh	Mengamati : • Memeragakan atau melihat tayangan seseorang yang sedang makan. Menanya : Tanya jawab tentang : • Apa yang terjadi selanjutnya setelah makanan masuk ke dalam mulut? • Organ apa saja yang akan dilalui makanan di dalam tubuh?	Tugas Mendata berbagai gangguan pada sistem pencernaan manusia dan cara mencegahnya.. Observasi	2 x 5 JP	• Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud		Eksperimen/explore: - Praktikum mengamati sistem pencernaan pada hewan mamalia, seperti kelinci atau marmot. Asosiasi: - Mengetahui zat-zat makanan yang di perlukan oleh tubuh. - Menentukan nama-nama organ penyusun sistem pencernaan makanan beserta fungsinya dengan cara mencari informasi dari buku paket atau refrensi lain yang relevan. - Membuat kesimpulan tentang sistem pencernaan pada manusia. Komunikasi: - Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil praktikum pengamatan sistem pencernaan manusia dalam bentuk laporan tertulis. - Menginformasikan lebih lanjut tentang sistem pencernaan manusia. Mengamati:	Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda <u>Contoh Soal PG:</u> 1. Perhatikan gambar berikut ! 	Media elektronik
--	--	---	--	--

implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh. 2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam		• Memeragakan atau meminta peserta didik untuk mengunyah makanan. Menanya: • Pencernaan apa saja yang terjadi di dalam mulut ? • Enzim apa yang berperan dalam mencerna makanan di dalam mulut ? • Apa fungsi enzim di mulut ? dan bagaimana cara mengetahui hasil enzimatis di dalam mulut ? Eksperimen/explore : • Praktikum menguji keberadaan maltosa (gula) untuk mengidentifikasi hasil enzimatis di mulut. • Pengujian dilakukan dengan mencampur bahan makanan yang mengandung karbohidrat dengan air liur, kemudian dilumatkan. Selanjutnya meneteskan larutan Fehling A dan B serta dibakar 1 menit, dan dibiarkan selama 5 menit. Asosiasi: • Mengolah data percobaan ke dalam tabel.	Organ yang berfungsi menghasilkan zat untuk membunuh kuman yang masuk bersama makanan ditunjukkan oleh nomor a. 1 b. 2 c. 3 d. 4		
--	--	---	---	--	--

2.5 aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya					
3.1 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan					
4.6 Melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan enzimatik pada makanan					

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-16904/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2019

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut 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 13 November 2019
- Menetapkan** :
PERTAMA :
MEMUTUSKAN
- Menunjuk Saudara:
- Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd. sebagai Pembimbing Pertama
- Nurlia Zahara, M. Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Nursyida
- NIM : 150207114
- Program Studi : Pendidikan Biologi
- Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipchart pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : 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 : 21 November 2019
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.

SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

Kompetensi Dasar (KD):

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya-upaya menjaga sistem pencernaan.

4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

Indikator Pencapaian Kompetensi

2.2.1 Mendeskripsikan fungsi dan jenis makanan berdasar kandungan zat yang ada didalamnya

2.2.2 Mampu melaksanakan uji kandungan zat yang ada dalam makanan (Amilum tes, protein tes)

2.2.3 Membedakan antara saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia

2.2.4 Membandingkan pencernaan mekanik dan kimiawi

2.2.5 Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya

SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

A. Nutrisi

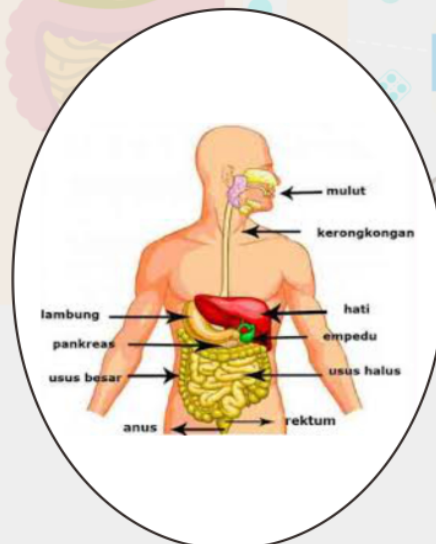
Sistem pencernaan (*digesti system*) merupakan sistem organ dalam hewan multisel yang menerima makanan mencernanya menjadi energi dan nutrien, serta mengeluarkan sisa proses tersebut melalui dubur. Setiap organ membutuhkan makanan yang bergizi. Zat-zat makanan yang diperlukan tubuh antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Selain itu tubuh juga memerlukan air.

1. **Karbohidrat** : Fungsinya sebagai sumber energi utama. Contoh sumber karbohidrat adalah zat tepung dan gula.
2. **Lemak** : Fungsinya menyediakan energi sebesar 9 kilo kalori/gram, melarutkan vitamin A, D, E, K dan dapat menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Lemak terbagi atas 2 ; Lemak tak jenuh dan Lemak jenuh.
3. **Protein** : Fungsinya untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak, pembuat enzim dan hormon, serta pembentuk antibodi.

SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

4. **Vitamin** : 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.
5. **Mineral** : Fungsinya untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang.
6. **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.

- Mulut
- Kerongkongan
- Lambung
- Usus Halus
- Usus Besar
- Anus



SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

B. Struktur Fungsi Sistem Pencernaan pada Manusia

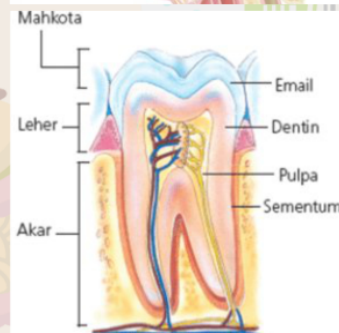
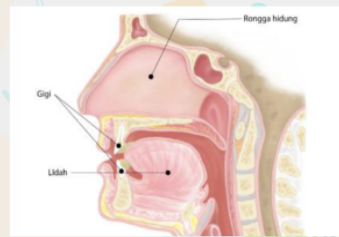
Organ Pencernaan Pertama

1. **Mulut** : Fungsinya adalah untuk mengunyah makanan, didalam mulut terjadi pencernaan secara mekanis dan secara kimiawi.

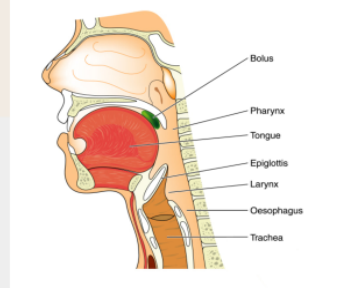
- Pencernaan mekanik yang dilakukan oleh gigi dan lidah
- Pencernaan kimia yang dilakukan oleh kelenjar lidah

Struktur gigi

Gigi adalah alat pencernaan yang sangat penting untuk membantu makanan agar mudah dicerna. Umumnya gigi terdiri dari beberapa bagian utama yaitu : enamel, dentin, pulpa dan cementum/tulang peyangga.



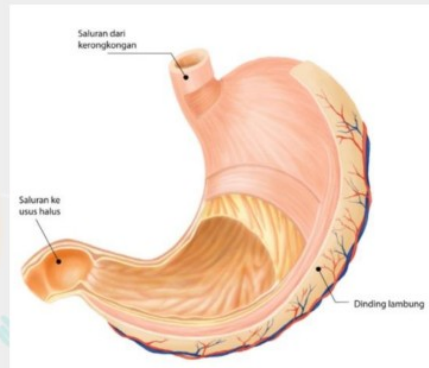
2. **Kerongkongan** : Fungsinya untuk menghasilkan lendir dan mendorong makanan ke dalam lambung melalui gerak *peristaltik*. Bentuk kerongkongan seperti selang/tabung panjang kurang dari lebih 25 cm lebar sekitar 2 cm.



SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

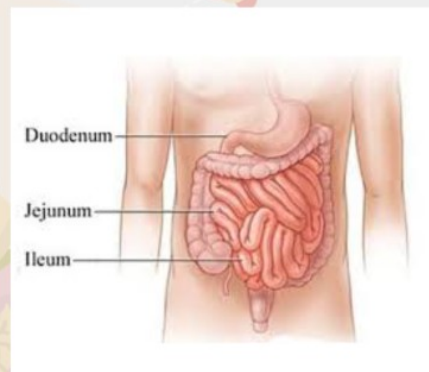
3. **Lambung (*ventrikulus*)** : Fungsi lambung yaitu makanan akan dicerna secara kimia oleh getah lambung dan secara mekanik akan dicerna oleh dinding lambung. Lambung tersusun oleh 3 lapisan yaitu :

• Kardiak • Frundus • Pylorus



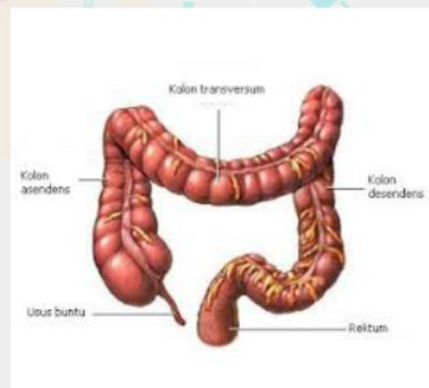
4. **Usus Halus** : Fungsinya dimana makanan dicerna secara kimia oleh enzim pencernaan. Struktur usus halus sangat panjang, yaitu sekitar 6 m dengan lebar 25 mm, dindingnya berkeluk-keluk dan halus karena dindingnya berjojol. Usus halus terbagi atas 3 bagian :

• Usus dua belas jari (*duodenum*)
 • Usus kosong (*jejunum*)
 • Usus penyerap (*ileum*)



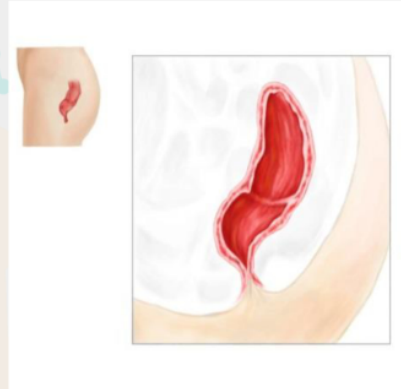
5. **Usus Besar** : Fungsinya adalah dimana makanan akan mengalami pembusukan oleh bakteri *Escherecia Coli* untuk diubah menjadi feses yang lunak. Feses yang ter- bentuk diumpalkan di rektum sebelum dikeluarkan lewat anus. Usus besar memiliki panjang kurang lebih 1 m dengan garis tengah sekitar 6,5 cm. Usus besar terdiri dari 3 bagian :

• Secum • Kolon • Rektum



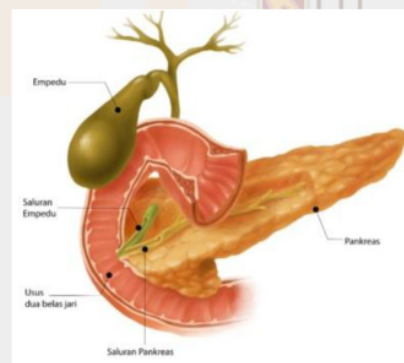
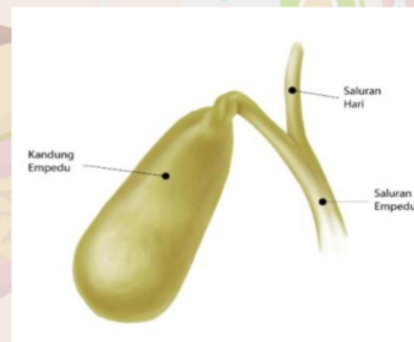
SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

6. **Anus** : Fungsinya adalah mengeluarkan feses yang sebelumnya telah dikumpulkan di rektum. Anus bekerja ditopang oleh otot polos yang berada didalam anus dan otot lurik yang terletak di luar anus. Otot lurik akan terpicu ketika feses menyentuh dinding rektum.



Organ Pencernaan Tambahan

1. **Hati** : Mempunyai ciri memiliki berat kurang lebih 1,5 kg. Hati terdiri dari 2 belahan yaitu bagian lokus kanan dan lokus kiri, yang dipisahkan oleh Ligament falsiformis. Tiap-tiap belahan memiliki saluran empedu, yang berfungsi untuk menampung zat keluaran dari hati.
2. **Pankreas** : Fungsinya untuk menetralisir chymus yang bersifat asam yang dihasilkan oleh lambung, mengandung NaHCO dan menghasilkan berbagai enzim. Pankreas merupakan jenis organ kelenjar pencernaan yang terletak pada lipatan usus dua belas jari dan berbentuk menyerupai huruf U.



SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

C. Gangguan pada Sistem Pencernaan pada Manusia

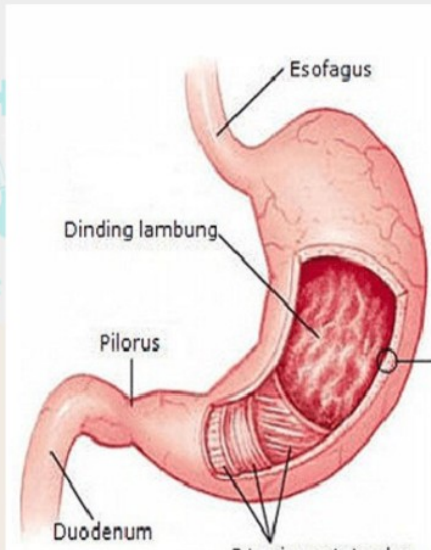
Sistem pencernaan (*digesti system*) merupakan sistem organ dalam hewan multisel yang menerima makanan mencernanya menjadi energi dan nutrien, serta mengeluarkan sisa proses tersebut melalui dubur. Setiap organ membutuhkan makanan yang bergizi. Zat-zat makanan yang diperlukan tubuh antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Selain itu tubuh juga memerlukan air.

1. **Obesitas :** Kondisi tubuh memiliki kandungan lemak berlebih, sehingga dapat menimbulkan efek negatif pada kesehatan. Obesitas umumnya disebabkan karena konsumsi makanan yang berlebih dan kurangnya aktivitas tubuh. Upaya untuk mencegah atau menangani obesitas adalah dengan berolahraga dan mengatur pola makan
2. **Karies Gigi :** Kerusakan akibat infeksi bakteri yang merusak lapisan gigi sehingga merusak struktur gigi. Pada 35 umumnya hal ini disebabkan karena kurangnya menjaga kebersihan mulut. Oleh karenanya, upaya pencegahannya dengan memperhatikan kebersihan mulut caranya minimal menyikat gigi 2 kali sehari dan berkumur dengan obat kumur.

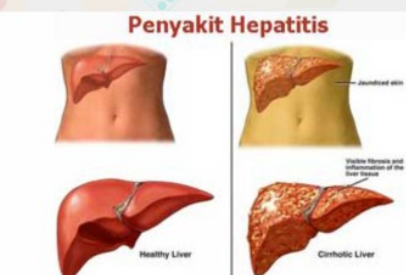


SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

3. **Maag (Gastritis) :** Penyakit yang menyebabkan terjadinya peradangan atau iritasi pada lapisan lambung. Maag dapat diakibatkan peningkatan asam lambung, stres, makan tidak teratur, mengonsumsi makanan yang terlalu pedas atau asam, dan infeksi bakteri *Helicobacter pylori*. Maag dapat dicegah dengan cara makan teratur, makan secukupnya, cuci tangan sebelum makan, menghindari makanan yang memicu produksi asam lambung berlebih seperti makanan asam, pedas, dan kopi.



4. **Hepatitis :** Penyakit peradangan pada hati. Virus hepatitis B merupakan penyebab utama, selain itu disebabkan juga oleh bakteri, jamur, protozoa, dan penggunaan obat secara terus menerus.



SISTEM PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

5. **Diare :** Penyakit pada saluran usus besar yang disebabkan oleh infeksi bakteri dan protozoa, seperti *Entamoeba coli*. Upaya pencegahan diare dengan menjaga kebersihan makanan, cuci tangan sebelum makan, minum air yang dimasak atau air kemasan yang higienis, dan jaga kebersihan diri.



6. **Sembelit :** Kondisi feses keras atau kering sehingga sulit dikeluarkan. Penyebabnya adalah kurangnya asupan makanan berserat atau kurang minum. Upaya pencegahannya adalah tidak sering menahan buang air besar, makan makanan yang berserat, dan minum cukup banyak air.



Lampiran 3: Lembar Validasi Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Berbasis *Flipchart* pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia Kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar

Peneliti : Nursyida

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian menggunakan skala Likert dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah 1 sebagai berikut:
 5 = Sangat Setuju
 4 = Setuju
 3 = Ragu-ragu
 2 = Tidak Setuju
 1 = Sangat Tidak Setuju
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
		Materi dalam media sesuai dengan silabus.					
		Materi dalam media diberikan secara runtut dan utuh.					

1.	Desain Pembelajaran	Materi dalam media mudah diikuti.					
		Media mampu memberikan penjelasan materi secara tepat dan sesuai.					
		Media mampu mendorong motivasi belajar siswa.					
2.	Isi materi	Penggunaan contoh dalam materi sudah tepat.					
		Kesesuaian teks dengan materi.					
		Kesesuaian gambar dengan materi.					
		Kelengkapan materi dalam media					
		Adanya informasi-informasi tambahan yang berkaitan dengan materi untuk menambah wawasan siswa.					
		Komponen isi materi sudah memadai sebagai media					
		Materi didasarkan pada hal-hal nyata yang dibutuhkan siswa.					
		Materi disajikan dengan menarik, kreatif dan mudah dipahami sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pengembangan pemahaman berpikir siswa.					
		Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi/subkompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu bahan ajar secara utuh (<i>self contained</i>).					

	Media memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (<i>adaptive</i>).					
	Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan penggunaan sesuai keinginan (<i>user friendly</i>).					

B. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan.

Media berbasis *Flipchart* untuk materi sistem pencernaan pada manusia di MTsS Kelas VIII , Darul Ihsan Aceh Besar, dinyatakan:

- () $\leq 20\%$ = Sangat Tidak Layak
- () 21% - 40% = Tidak Layak
- () 41% - 60% = Cukup Layak
- () 61% - 80% = Layak
- () 81% - 100% = Sangat Layak

Banda Aceh, 2020
Validator Materi,

NIP.

Lampiran 4: Lembar Validasi Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Berbasis Flipchart pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia Kelas VIII MTsS Darul Ihsan Aceh Besar

Peneliti : Nursyida

Validator :

Pekerjaan/Jabatan :

A. Petunjuk Pengisian

1. Pemberian jawaban pada lembar validasi dilakukan dengan cara memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian menggunakan skala Likert dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah 1 sebagai berikut:
 5 = Sangat Setuju
 4 = Setuju
 3 = Ragu-ragu
 2 = Tidak Setuju
 1 = Sangat Tidak Setuju
3. Komentar dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan.

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
		Media berbasis <i>flipchart</i> mempermudah proses pembelajaran.					
		Media berbasis <i>flipchart</i> membantu memberi kejelasan tentang materi.					
		Media berbasis <i>flipchart</i> dapat menjadi metode alternatif dalam					

1.	Kegunaan	proses pembelajaran.					
		Media berbasis <i>flipchart</i> dapat digunakan dengan mudah.					
		Media yang dimuat di <i>flipchart</i> informatif.					
2.	Kualitas teks	Teks pada bahan ajar sudah jelas.					
		Ketepatan ukuran huruf.					
		Ketepatan pemilihan huruf.					
3.	Tampilan	Tampilan <i>flipchart</i> sudah menarik.					
		Kualitas gambar sudah bagus.					
		Tampilan gambar tidak membuat salah persepsi.					
		Gambar dalam media sudah tepat.					
		Kualitas <i>flipchart</i> sudah jelas.					
		Kombinasi warna menarik.					
		Kualitas warna bagus.					
4.	Bahasa	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).					
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat pengetahuan dan tingkat pengembangan pemahaman berpikir siswa.					
		Kejelasan penggunaan bahasa.					
		Konsistensi penggunaan istilah					

Media berbasis *Flipchart* untuk materi sistem pencernaan pada manusia di MTsS Kelas VIII Darul Ihsan Aceh Besar, dinyatakan:

- Banda Aceh, 2020
Validator Media,

NIP.

Lampiran 5. Data Hasil Angket

Data Hasil Validasi Ahli Materi

Ahli Materi	Aspek	
	Desain Pembelajaran	Isi Materi
Dosen I	80	83,63
Dosen II	88	80
Presentase	82,5	

Data Hasil validasi ahli media

Ahli Media	Aspek			
	Kegunaan	Kualitas Teks	Tampilan	Kebahasaan
Dosen I	88	86,66	94,28	85
Dosen II	92	80	94,28	80
Presentase	88,94			

Data Hasil validasi Materi oleh Guru

Ahli Materi	Aspek	
	Desain Pembelajaran	Isi Materi
Guru	80	80
Presentase	80	

Tabel validasi Media oleh Guru

Ahli Media	Aspek			
	Kegunaan	Kualitas Teks	Tampilan	Kebahasaan
Guru	84	80	88,57	80
Presentase	84,21			

Lampiran 6 : Foto Kegiatan Penelitian



Gambar validasi dengan ahli materi



Gambar validasi dengan ahli materi



Gambar validasi dengan ahli media



Gambar validasi media dengan guru