

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI
INFORMASI (TI) MODEL SIMULASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA KONSEP SISTEM
PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII
DI MTSN 8 ACEH BESAR**

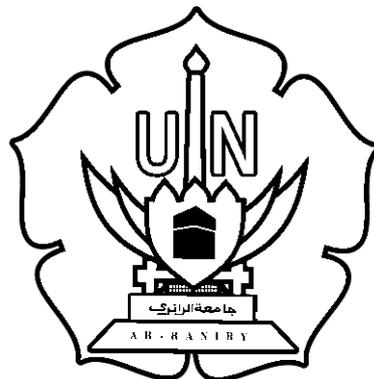
SKRIPSI

Diajukan oleh:

DEVIANA FANDIRAWATI

NIM. 140207014

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI
INFORMASI (TI) MODEL SIMULASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA KONSEP SISTEM
PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII
DI MTSN 8 ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

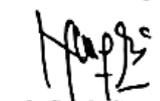
Oleh:

DEVIANA FANDIRAWATI
NIM. 140207014
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St.
NIP.195402231985032001

Pembimbing II,

Nafisah Hanim, M.Pd
NIDN.2019018601

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI
INFORMASI (TI) MODEL SIMULASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA KONSEP SISTEM
PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII
DI MTSN 8 ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan
Dinyatakan Lulus Serta Diterima Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) pada Program Studi Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal: Rabu 26 Desember 2018 M
19 Rabiyyul Akhir 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

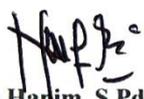
Ketua,


Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St.
NIP.195402231985032001

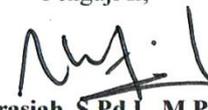
Sekretaris,


Najmul Falah, S.Pd.I
NIP. -

Penguji I,

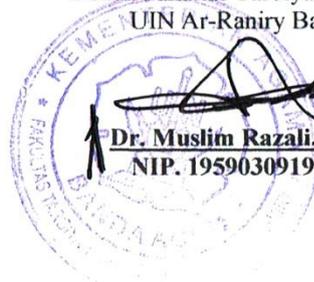

Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2019018601

Penguji II,


Nurasiah, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 197906252005012007

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


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



KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah swt, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar“. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada panutan umat, Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat yang telah berjuang membawa manusia dari alam jahiliyah ke alam Islamiyah.

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 Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed. St selaku Penasehat Akademik dan pembimbing I dan Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan, nasehat dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, MA selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd M.Pd dan Ibu Elita Agustina, M.Si selaku ketua dan sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak/Ibu Staf Pengajar serta Asisten Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu kepada penulis dari semester awal hingga akhir.
5. Bapak Athaillah, S.Pd selaku Guru kelas VIII₂ dan Bapak H. M. Rijal, S.Ag selaku Kepala sekolah MTsN 8 Aceh Besar yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Para sahabat seperjuangan dan sependeritaanku Tania Inora, Riza Sartinawati, Teungku Atsil Arita, Dian Fentiany, Safinatus Salamah, Lisa Amalia dan sahabat-sahabat lain yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan motivasinya selama ini. Semoga kisah klasik kita tetap terkenang sampai tua kelak.
7. Teman-teman seperjuangan di Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Leting 2014, terkhusus Unit 01. Terima kasih atas segala bantuan dan penyelesaian skripsi penulis.

Teristimewa orang tua tercinta Ayahanda Fadhil dan Ibunda Yulnawati yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi serta cinta dalam berbagai bentuk dan do'a yang selalu dipanjatkan demi kesuksesan penulis. Saudara terkasih yang selalu mencintai penulis, Adinda Novia Yulfani, Adiva Rahmadina, dan Atifa Rahmadini, yang sangat bersemangat mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.

Hanya kepada Sang Khalik penulis berserah diri. Atas Ridho-Nya di atas segala aturan yang berlaku. Semoga segala bantuan dari semua pihak menjadi amalan ibadah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin

Banda Aceh, 15 Desember 2018

DEVIANA FANDIRAWATI
NIM. 140207014

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional.....	7

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran	10
B. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Model Simulasi ...	11
C. Hasil Belajar	17
D. Respon Siswa dalam Pembelajaran	20
E. Materi Sitem Pencernaan pada Manusia di MTsN	23

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
C. Populasi dan Sampel.....	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	45
E. Instrumen Penelitian	46
F. Teknik Analisis Data	47

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi pada Konsep Sistem Pencernaan 50

1. Respon Siswa 50

2. Hasil Belajar Siswa 53

B. Pembahasan 56

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan 60

B. Saran 60

DAFTAR PUSTAKA 62

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagam model simulasi	15
Gambar 2.2 Sistem Pencernaan pada Manusia	30
Gambar 2.3 Kelenjar sublingualis dan kelenjar submandibular	33
Gambar 2.4 Bagian-bagian mulut	34
Gambar 2.5 Kerongkongan	35
Gambar 2.6 Lambung.....	36
Gambar 2.7 Usus Halus.....	38
Gambar 2.8 Usus Besar.....	39
Gambar 2.9 Rektum dan Anus	40
Gambar 4.1 Presentase Hasil Analisis Angket Respon Siswa	53
Gambar 4.2 Persentase Hasil Belajar Siswa	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penilaian	43
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian <i>N-Gain</i>	49
Tabel 3.3 Kriteria Respon Siswa.....	48
Tabel 4.1 Hasil Analisis Angket Respon Siswa.....	51
Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing	65
Lampiran 2 Surat Izin Pengumpulan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	66
Lampiran 3 Surat dari Dinas Kementerian Agama Aceh Besar	67
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di MTsN 8 Aceh Besar	68
Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	69
Lampiran 6 Lembar Kerja Peserta Didik Pertama	81
Lampiran 7 Lembar Kerja Peserta Didik Kedua	83
Lampiran 8 Materi Sistem Pencernaan pada Manusia	85
Lampiran 9 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Siswa	95
Lampiran 10 Daftar Angket	96
Lampiran 11 Validasi Soal	99
Lampiran 12 Soal <i>Pre test</i>	114
Lampiran 13 Soal <i>Post test</i>	118
Lampiran 14 Kunci Jawaban Soal <i>Pre test</i>	122
Lampiran 15 Kunci Jawaban Soal <i>Post test</i>	123
Lampiran 16 Analisis Data Presentase Angket Respon Siswa	124
Lampiran 17 Analisis Data Hasil Belajar Siswa	129
Lampiran 18 Dokumentasi Hasil Penelitian	131
Lampiran 19 Data Riwayat Hidup	133

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar masih belum maksimal dengan materi yang diajarkan, sedangkan sarana TI sudah tersedia dengan lengkap. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi, khususnya materi yang bersifat abstrak. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan media yang sesuai dengan materi pembelajaran, yaitu menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan hasil belajar terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi. Penelitian dilaksanakan di MTsN 8 Aceh Besar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar dan sampelnya adalah kelas VIII₂ yang berjumlah 30 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria tingkat kemampuannya sedang dan tidak termasuk kelas unggul atau kelas inti. Penelitian ini menggunakan metode *Pre Experimen* dengan desain *one group pretest posttest design*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes (*pretest* dan *posttest*). Analisis respon siswa menggunakan statistik deskriptif dengan rumus persentase, sedangkan analisis data hasil belajar menggunakan rumus *N-gain*. Hasil penelitian respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi diperoleh rata-rata persentase yaitu 81,5% dengan kategori sangat tinggi. Hasil belajar siswa diperoleh nilai rata-rata *pretest* 37,73, nilai *posttest* 77,6, dan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar.

Kata Kunci: Media Pembelajaran berbasis TI model simulasi, Hasil Belajar, Respon Siswa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi merupakan suatu perangkat keras ataupun perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia.¹ Perubahan hidup itu tidak berlangsung secara mudah dan otomatis, melainkan banyak tergantung kepada perwujudan moral kemanusiaan, teknologi serta ilmu pengetahuan.²

Kemajuan teknologi yang berjalan sangat cepat, terutama di bidang komunikasi dan informatika, disertai pesatnya tuntutan kebutuhan hidup, menuntut percepatan proses pembelajaran. Oleh karena itu, memerlukan revolusi dalam pembelajaran, yang salah satu pendekatannya melalui perubahan konsep pendidikan, dengan mengaitkan “*education*” dengan “*entertainment*” menjadi “*edutainment*”.³ Perkembangan teknologi dan komunikasi membuat jarak serta waktu tidak menjadi hambatan yang signifikan. Pengaruh dari teknologi hampir menyentuh seluruh aspek kehidupan manusia termasuk ke bidang pendidikan.⁴

Pendidikan merupakan salah satu institusi penting dalam proses perubahan sosial. Masyarakat yang memiliki sistem pendidikan yang maju tentu saja dapat

¹ Mohammad Ali, *Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h.157.

² Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 377-378.

³ Kisdarto Atmosoeperto, *Temukan Kembali Jati Diri Anda*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2004), h. 172.

⁴ Galih R.N. Putra, *Politik Pendidikan*, (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2016), h. 13.

mempercepat perubahan sosial dalam masyarakat tersebut, dan sebaliknya.⁵ Pendidikan harus mampu menawarkan alternatif, membangun cita-cita, menempa keberdayaan, dan memperkuat komitmen. Pendidikan harus dapat mengambil posisi sebagai titik tumbuh membudayakan masyarakat, memanusiakan dan mengindonesiakan anak bangsa.⁶

Kedudukan media dalam pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari keseluruhan sistem pembelajaran. Penggunaan media akan meningkatkan kebermaknaan (*meaningful learning*) hasil belajar.⁷ Penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi sangat diperlukan untuk mempermudah proses kegiatan belajar mengajar. Pandangan Al-Qur'an terhadap media dan alat pembelajaran dapat dilihat dalam Surat Al- Alaq: 4-5.



Artinya: “Yang mengajar (manusia) dengan pena (4) Dia mengajarkan apa yang tidak diketahuinya (5)”

Penafsiran ayat di atas menjelaskan kata *al-qalam* terambil dari kata kerja *qalama* yang berarti pemotong ujung sesuatu. Kata *qalam* di sini dapat berarti hasil dari penggunaan alat tersebut, yakni tulisan. Ayat 4 *manusia* tidak disebutkan karena telah disebut pada ayat 5, dan pada ayat 5 kalimat *tanpa pena* tidak disebut karena pada ayat 4 telah diisyaratkan makna itu dengan disebutnya pena. Dengan demikian, kedua ayat di atas berarti “Dia (Allah) mengajarkan dengan pena (tulisan) (hal-hal yang telah diketahui manusia sebelumnya) dan Dia

⁵ Nanang Martono, *Sosiologi Perubahan Sosial*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h.265.

⁶ Winarno Surakhmad, *Pendidikan Nasional Strategi dan Tragedi*, (Jakarta: Kompas, 2009), h.18-19.

⁷ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 63.

mengajarkan manusia (tanpa pena) apa yang belum diketahui sebelumnya”. Kedua ayat tersebut menjelaskan dua cara yang ditempuh Allah SWT dalam mengajarkan manusia. Pertama melalui pena (tulisan) yang harus dibaca oleh manusia dan yang kedua melalui pengajaran secara langsung tanpa alat. Cara kedua ini dikenal dengan istilah *‘ilm Ladunniy*.⁸

Tersedianya media dapat diperoleh dengan cara memanfaatkan yang sudah ada, baik media realia yaitu media alami yang tersedia di alam sekitar misalnya gunung, sawah, air, berbagai jenis batuan, hewan, tumbuhan dan lain-lain. Dasar pertimbangan dalam pemilihan media adalah dapat terpenuhinya kebutuhan dan tercapainya suatu pembelajaran, jika tidak sesuai dengan kebutuhan dan tujuan maka media tersebut tidak digunakan. Mc. M. Connel dengan tegas mengatakan *“if the medium fits use it”* artinya jika media sesuai maka gunakanlah.⁹

Berdasarkan hasil obeservasi peneliti terhadap proses pembelajaran biologi kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar, siswa terlihat tidak fokus dan kurang respon. Kurang respon tersebut ditandai dengan banyaknya siswa yang duduk diam dan menjawab pertanyaan dengan ragu-ragu. Hanya beberapa siswa yang memberi respon seperti mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru dan diskusi dengan teman, sehingga proses pembelajaran yang berlangsung kurang menarik.¹⁰

Respon siswa dalam belajar sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Agar proses belajar mengajar dapat berhasil

⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Kesorasian Al-Qur'an)*, (Jakarta: Lantera Hati, 2002), h. 400-402.

⁹ Mc. M. Connel dalam Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 67.

¹⁰ Hasil observasi peneliti di MTsN 8 Aceh Besar pada tanggal 16 Oktober 2017.

dengan baik, siswa diajak untuk memanfaatkan semua alat inderanya. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi, semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan. Dengan demikian, siswa dapat menerima dan menyerap dengan mudah pesan-pesan dalam materi yang disajikan.

Hasil wawancara dengan siswa MTsN 8 Aceh Besar, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru khususnya yang berkaitan dengan sistem. Hal ini disebabkan karena adanya istilah-istilah yang membuat siswa sulit memahami materi yang bersifat abstrak meskipun setiap siswa memilikinya.¹¹

Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA Terpadu di MTsN 8 Aceh Besar mengatakan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar penggunaan media masih belum maksimal dengan materi yang diajarkan, bahkan ada media yang tidak terpakai misalnya LCD/Infokus. Hasil belajar yang diperoleh siswa pada mata pelajaran biologi kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar tidak semuanya lulus KKM. Beberapa siswa nilai rata-ratanya adalah 60 ke bawah, sehingga siswa tersebut harus diremedialkan nilainya oleh guru untuk mencapai nilai KKM yaitu 71.¹²

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan perubahan untuk memperbaiki hasil belajar siswa agar dapat memberi respon dalam proses

¹¹ Hasil wawancara peneliti dengan siswa MTsN 8 Aceh Besar pada tanggal 16 Oktober 2017.

¹² Hasil wawancara peneliti dengan guru IPA kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar pada tanggal 16 Oktober 2017.

pembelajaran yang bersifat abstrak, yaitu dengan meningkatkan rasa ingin tahu siswa dengan menggunakan dan menerapkan pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI). Penggunaan media berbasis Teknologi Informasi (TI) ini dapat mengembangkan sistem pembelajaran yang berorientasi dan memfasilitasi kebutuhan belajar siswa yang aktif, kreatif, inovatif, dan meningkatkan hasil belajar untuk mencapai KD 3.5 menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan dan KD 4.5 menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

Berdasarkan hasil penelitian Nurchaili, media pembelajaran berbasis TI memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam memahami pengetahuan dan informasi karena dapat dilakukan berulang-ulang sampai siswa memahami materi yang disajikan. Dari hasil penelitian, penggunaan media pembelajaran berbasis TI dalam proses pembelajaran mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan secara nyata sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹³

Berdasarkan hasil penelitian Imas Setiana, dkk., media Teknologi Informasi simulasi pada pembelajaran alat ukur, siswa ikut berperan aktif dalam pembelajaran dan lebih mudah memahami serta memperhatikan ketelitian

¹³ Nurchaili, "Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Proses Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 16, No. 6, (2010), h. 657

terhadap materi yang disajikan sehingga dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.¹⁴

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi di MTsN 8 Aceh Besar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran konsep sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar?
2. Apakah pembelajaran pada konsep sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Respon siswa terhadap pembelajaran konsep sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis

¹⁴ Imas Setiana Esti, dkk., "Pemanfaatan Media TIK Simulasi Sebagai Suplemen Eksperimen dalam Pembelajaran Alat Ukur", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 2, No.2, (2014), h. 112.

Teknologi Informasi (TI) model simulasi di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar.

2. Pembelajaran pada konsep sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna:

1. Bagi guru, dapat berperan sebagai fasilitator bagi siswa, memberikan alternatif variasi metode pembelajaran, menolong mengembangkan media pembelajaran, karena tidak semua guru memiliki kreativitas dan waktu untuk melakukannya. Memberikan pedoman bagi pengembangan lebih lanjut.
2. Bagi siswa, dengan adanya penggunaan model simulasi ini siswa akan lebih mudah dan cepat memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak. Mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dapat mengakomodasi siswa yang lambat karena dapat menciptakan iklim yang efektif dengan cara yang lebih individual.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam pemahaman terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini, maka diperoleh suatu penjelasan atau beberapa istilah pokok, istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah:

1. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI)

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.¹⁵ Media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang mengolah, mengemas, dan menampilkan, serta menyebarkan informasi pembelajaran baik secara audio, visual, audiovisual bahkan multimedia.

2. Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

Teknologi Informasi (TI) model simulasi ini memberikan pengalaman belajar melalui tiruan-tiruan yang mendekati bentuk sebenarnya tanpa adanya risiko.¹⁶ Model simulasi yang dimaksud di sini adalah model yang dirancang untuk membantu proses pembelajaran siswa dalam memahami gambaran kejadian yang sebenarnya mengenai materi sistem pencernaan pada manusia.

3. Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia

Sistem pencernaan pada manusia merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus. Materi ini adalah salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran biologi yang diajarkan kepada siswa kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar

¹⁵ Rusman, dkk., *Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 60.

¹⁶ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), h. 155.

pada KD 3.5 menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan dan KD 4.5 menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

4. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh siswa melalui *pretest* dan *posttest*.

5. Respon siswa

Respon dapat berupa respon positif atau respon negatif. Respon siswa dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung tentang ketertarikan terhadap media yang disajikan.¹⁷ Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) yang direspon melalui angket, terdiri dari aspek ketertarikan, keingintahuan dan aspek melaksanakan.

¹⁷ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran....* h. 83.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari kata latin, merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar. Kemudian banyak pakar dan juga organisasi yang memberikan batasan mengenai pengertian media. Beberapa diantaranya mengemukakan bahwa media adalah sebagai teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Jadi, media adalah perluasan dari guru.

Media pembelajaran selalu terdiri dari atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/software*). Media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut.¹⁸

Menurut Heinich dalam Rudi Susilana dan Cepi Riyana menjelaskan bahwa media merupakan alat saluran komunikasi. Heinich mencontohkan media seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak, komputer dan instruktur. Media tersebut bisa dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Berikut ini merupakan pengertian media pembelajaran dari beberapa ahli yang dikutip oleh Cepi Riyana sebagai berikut:

¹⁸ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran: Hakikat...*, h. 6-7,

1. Schramm mengatakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
2. Briggs mendefinisikan, media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide dan sebagainya.
3. NEA mengartikan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk media cetak dan audio, serta teknologi dan perangkat kerasnya.¹⁹

Jadi, dapat diartikan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.

B. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

1. Pengertian Teknologi Informasi

Teknologi Informasi (TI) adalah suatu bidang ilmu pengetahuan yang perkembangannya semakin pesat dari tahun ke tahun.²⁰ Perkembangan Teknologi Informasi mampu mengolah, mengemas, dan menampilkan, serta

¹⁹ Cepy Riyana, *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), h. 10.

²⁰ Lantip Diat Prasajo dan Riyanto, *Teknologi Informasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Gava Media, 2011), h. 4

menyebarkan informasi pembelajaran baik secara audio, visual, audiovisual bahkan multimedia.²¹

Rusman dkk. mengemukakan beberapa kajian tentang teknologi informasi menurut para ahli,

- a. Alter mengatakan teknologi informasi mencakup perangkat keras dan perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau sejumlah tugas pemrosesan data seperti menangkap, mentransmisikan, menyimpan mengambil, memanipulasi atau menampilkan data.
- b. Martin mendefinisikan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan mencakup juga teknologi komunikasi untuk mengirim informasi.
- c. Lucas mengemukakan bahwa teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik, seperti mikrokomputer, mikromainframe, pembaca *barcode*, *software* pemroses transaksi perangkat lunak untuk lembar kerja komunikasi dan jaringan.
- d. Everett M. Rogers mengemukakan bahwa teknologi informasi merupakan perangkat keras bersifat organisatoris dan meneruskan nilai-nilai sosial dengan siapa individu atau khalayak

²¹ Deni Darmawan, *Inovasi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 41

mengumpulkan, memproses dan saling mempertukarkan informasi dengan individu atau khalayak lain.²²

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi tidak sekedar berupa teknologi komputer, tetapi juga teknologi telekomunikasi. Dengan kata lain, teknologi informasi adalah gabungan antara teknologi informasi dan teknologi telekomunikasi.

2. Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

a. Pengertian Model Simulasi

Model simulasi merupakan salah satu pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung tanpa risiko. Menurut Arsyad dalam Rusman mengemukakan bahwa “program simulasi dengan bantuan komputer mencoba untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata”.²³

Model simulasi adalah model yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup, dan memadukan unsur teks, gambar, audio gerak, dan paduan warna yang serasi dan harmonis.²⁴

²² Rusman, dkk., *Pembelajaran berbasis Teknologi...*, h. 73.

²³ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013) h. 231

²⁴ Rusman, dkk., *Pembelajaran berbasis Teknologi...*, h. 120

b. Langkah-langkah produksi model simulasi

Perencanaan produksi model simulasi, meliputi:

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Simulasi
- 2) Perencanaan Program PBK Simulasi
 - a) Pendahuluan
 - b) Tujuan (SK-KD-Indikator)
 - c) Pengalaman Belajar
 - d) *Treatment*
 - e) *Storyboard*
- 3) Flowchart PBK Model Simulasi

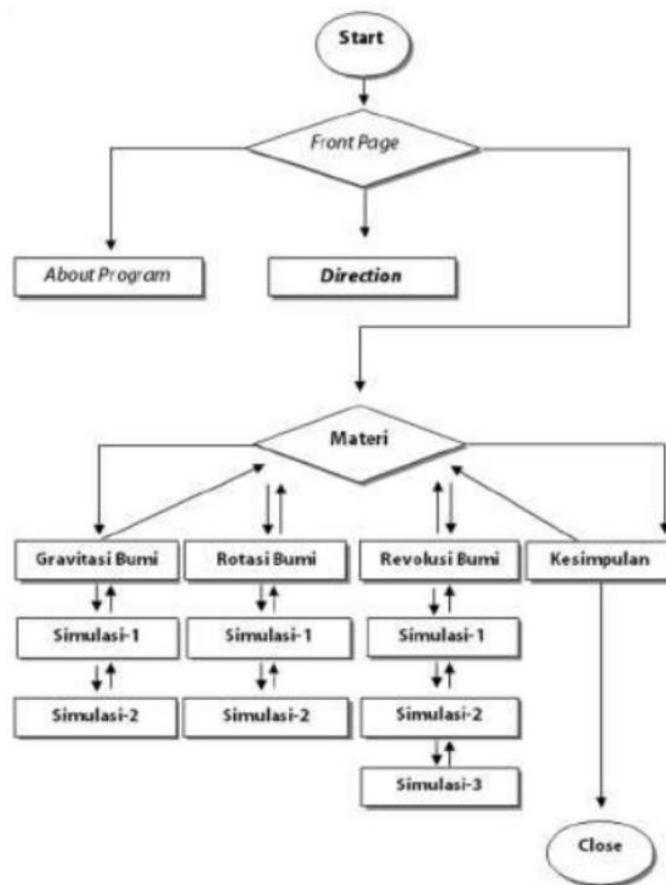
c. Proses produksi Program Simulasi

Dalam memproduksi model simulasi yang harus diperhatikan adalah bagaimana membuat simulasi yang dapat menjelaskan materi yang akan dipelajari. Simulasi harus dibuat sekonkret mungkin dengan dilengkapi audio, teks, dan gambar-gambar yang hidup dan merangsang cara berfikir siswa.

Pada tahap proses produksi program simulasi ini harus memerhatikan tahapan sebagai berikut:

- 1) Pendahuluan
 - a) Judul program
 - b) Tujuan penyajian
 - c) Petunjuk
- 2) Penyajian Informasi

- a) Mode penyajian atau presentasi simulasi
- b) Panjang teks penyajian
- c) Grafik dan animasi
- d) Warna dan penggunaannya
- e) Penggunaan acuan
- f) Penutupan²⁵



Gambar 2.1 Bagan Model Simulasi²⁶

²⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Edisi Kedua*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 313.

²⁶ Rusman, dkk., *Pembelajaran berbasis Teknologi...*, h. 121.

3. Peranan Teknologi Informasi (TI) dalam Pendidikan

Dalam bidang pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi difokuskan pada peningkatan kualitas pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Teknologi informasi dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti ekonomi, politik, sosial, dan lain-lain.²⁷

Ada beberapa keuntungan Teknologi Informasi digunakan sebagai media pembelajaran, diantaranya:

- a. Memberikan kesempatan untuk memecahkan masalah secara individual.
- b. Menyediakan presentasi yang menarik dengan animasi.
- c. Menyediakan pilihan isi pembelajaran yang beragam.
- d. Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.
- e. Mampu mengaktifkan dan menstimulasi metode mengajar dengan baik.
- f. Meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.
- g. Merangsang siswa dalam belajar dengan penuh semangat, materi yang disajikan mudah dipahami oleh siswa.
- h. Mendapat pengalaman yang bersifat konkret.
- i. Memberi umpan balik secara langsung.
- j. Siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajaran.

²⁷ Lantip Diat Prasajo dan Riyanto, *Teknologi Informasi...*, h. 5.

k. Siswa dapat melakukan evaluasi diri.²⁸

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Belajar adalah satu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²⁹ Hasil belajar adalah kapabilitas internal yang dicerminkan dalam unjuk perbuatan tertentu untuk setiap jenis belajar.³⁰

Menurut Gagne dalam Suprihatiningsih, hasil belajar adalah hasil dari proses mengajar yang dicapai siswa dalam menguasai materi yang telah diajarkan. Secara umum, hasil belajar dapat dikategorikan meliputi: keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, keterampilan motorik dan sikap.³¹

2. Bentuk-bentuk hasil belajar

Dalam penilaian hasil belajar, pendidik seharusnya mengukur kemampuan siswa dalam semua ranah. Dalam menentukan keberhasilan

²⁸ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*.(Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 204.

²⁹ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000), h. 45.

³⁰ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan...*, h. 77.

³¹ Suprihatiningsih, *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 63-64.

siswa harus dinilai dari berbagai ranah, seperti pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan perilaku (psikomotor).³²

- a. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) yaitu kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa yang mencakup menghafal/*remember* (C1), memahami/*understand* (C2), menerapkan/*apply* (C3), menganalisis/*analyse* (C4), mengevaluasi/*evaluate* (C5), dan membuat/*create* (C6). Ranah kognitif dapat diukur dengan menggunakan test yang dikembangkan dari materi optik yang telah didapatkan di sekolah.
- b. Ranah afektif adalah hasil belajar tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti memperhatikan, merespons, menghargai, serta mengorganisasi. Ranah afektif dapat diukur dengan menggunakan angket.
- c. Ranah psikomotorik merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Ranah ini diukur dengan mengamati dan menilai keterampilan siswa saat melakukan praktikum. Penilaian hasil belajar psikomotor mencakup: kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, kemampuan menganalisis suatu pekerjaan atau menyusun urutan

³² Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3*, (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama, 2007), h. 38.

pengerjaan, kecepatan mengerjakan tugas, kemampuan membaca, gambar atau simbol.³³

3. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Menurut Slameto, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, antara lain:

- a. Faktor dari dalam diri siswa (Internal)
 - 1) Faktor Jasmani, yaitu faktor kesehatan dan faktor cacat tubuh.
 - 2) Faktor psikologis, dapat berupa intelegensi, perhatian, bakat minat, motivasi, respon, kematangan, dan kesiapan.
 - 3) Faktor kelelahan, dibedakan menjadi dua, yaitu kelehana jasmani dan kelelahan rohani.
- b. Faktor yang berasal dari luar (eksternal)
 - 1) Faktor keluarga, faktor keluarga antara lain: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, keadaan keluarga, pengertian orang tua, keadaan ekonomi keluarga, latar belakang kebudayaan dan suasana rumah.
 - 2) Faktor sekolah, faktor sekolah dapat berupa cara guru mengajar, alat-alat pelajaran, kurikulum, waktu sekolah, interaksi guru dan murid, disiplin sekolah, dan media belajar.
 - 3) Faktor lingkungan masyarakat, faktor yang memengaruhi terhadap prestasi belajar siswa antara lain teman bergaul,

³³ Friska Octavia Rosa, "Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik", *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol.1, No.2, (2015), h. 25.

kegiatan lain di luar sekolah dan cara hidup di lingkungan keluarganya.³⁴

Berdasarkan faktor-faktor di atas, penggunaan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi termasuk ke dalam faktor yang berasal dari luar (eksternal), yaitu faktor sekolah.

D. Respon Siswa dalam Pembelajaran

1. Pengertian Respon

Respon adalah unsur dasar dari jiwa manusia. Selain itu, respon juga merupakan bayangan yang menjadi kesan yang dihasilkan dari pengamatan. Kesan tersebut menjadi isi kesadaran yang dapat dikembangkan dalam hubungannya dengan konteks pengalaman waktu sekarang sertaantisipasi keadaan untuk masa yang akan datang.³⁵

2. Aspek-aspek respon

Menurut Ahmadi, pembagian respon terdiri atas respon positif dan respon negatif, meliputi:

- a. Respon positif adalah sebuah bentuk respon, tindakan atau sikap yang menunjukkan ketertarikan, keingintahuan dan melaksanakan norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.

³⁴ Wahyu,dkk., “Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Dengan Hasil Belajar PKN pada Siswa Kelas X dan XI Di SMA Muhammadiyah 1 Banjarmasin”, *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, Vol.4, No.7, (2014), h. 531.

³⁵ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan...*, h. 25.

- b. Respon negatif adalah bentuk respon, tindakan atau sikap yang menunjukkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.³⁶

Respon positif memiliki beberapa indikator. Indikator respon positif dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Ketertarikan, yaitu syarat mutlak seseorang untuk mengetahui, memahami dan memiliki tentang sesuatu hal. Ketertarikan berarti menyatakan suka terhadap aturan-aturan yang dibuat oleh guru terhadap materi sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi.
- 2) Keingintahuan, menyebabkan seseorang akan mendekati, mengamati, ataupun mempelajari mengenai suatu hal. Keingintahuan di sini yaitu peserta didik merasa ingin tahu terhadap aturan-aturan yang dibuat oleh guru terhadap materi sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi, tidak ada paksaan dalam proses menerima.
- 3) Melaksanakan, berasal dari kata dasar laksana. Melaksanakan dapat menyatakan suatu tindakan, keberadaan, pengalaman, atau pengertian dinamis lainnya. Melaksanakan di sini yaitu

³⁶ Abu Ahmadi, *Psikologi Sosial*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), h. 166.

peserta didik melaksanakan (mematuhi) aturan-aturan yang dibuat oleh guru mengenai penggunaan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi terhadap materi sistem pencernaan manusia.

3. Faktor Terbentuknya Respon

Stimulus-respon memiliki dasar pandangan bahwa perilaku itu bermula dengan adanya stimulus (rangsangan, aksi) yang segera menimbulkan respons (reaksi, gerak bebas).³⁷ Oleh karena itu, peranan lingkungan sebagai sumber datangnya stimulus menjadi dominan dan sangat penting di dalam membantu proses pembelajaran.³⁸

Dengan kata lain, individu akan bergantung pada 2 faktor, yaitu:

- a. Faktor internal, yaitu faktor yang ada di dalam diri individu manusia itu, terdiri dari dua unsur yakni rohani dan jasmani. Unsur jasmani atau fisiologis meliputi keberadaan, keutuhan, dan cara kerja alat indera, urat syaraf dan bagian-bagian tertentu pada otak. Unsur-unsur rohani dan fisiologis yang meliputi keberadaan, perasaan, akal, fantasi, pandangan jiwa, motivasi dan mental pikiran.
- b. Faktor eksternal, yaitu faktor yang ada pada lingkungan. Faktor ini intensitas dan jenis benda perangsang atau disebut faktor stimulus. Menurut Bimo Walgito dalam bukunya, menyatakan bahwa faktor

³⁷ Abdul Chaer, *Psikolinguistik: Kajian Teoritik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 84.

³⁸ Abdul Chaer, *Psikolinguistik: ...*, h. 256.

fisis berhubungan dengan objek menimbulkan stimulus, dan stimulus akan mengenai alat indera.³⁹

E. Materi Sistem Pencernaan pada Manusia di MTsN

Materi sistem pencernaan pada manusia merupakan salah satu materi yang diajarkan di MTsN 8 Aceh Besar, di kelas VIII semester ganjil. Berdasarkan silabus, materi sistem pencernaan pada manusia terdapat dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan dan KD 4.5 menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

Adapun indikator dari materi ini adalah menjelaskan pengertian sistem pencernaan, menyebutkan struktur sistem pencernaan manusia, menjelaskan fungsi dari masing-masing alat pencernaan manusia, menjelaskan proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia, menganalisis berbagai jenis gangguan pada sistem pencernaan manusia, mendeskripsikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan, dan mendemonstrasikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

Salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan, makanan yang telah diuraikan dalam sistem pencernaan menjadi sumber energi. Maka dari itu makanlah makanan yang halal agar bermanfaat bagi tubuh kita. Sebagaimana firman Allah Q.S Al-Baqarah:168

³⁹ Bimo Walgito, *Pengantar Psikologi Umum*, (Yogyakarta: Andi, 2004), h. 55

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوْا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ
الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya :

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kaumu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu. (Q.S Al-Baqarah: 168)

Penjelasan ayat di atas ditunjukkan bukan hanya kepada orang-orang beriman tetapi juga untuk seluruh manusia. Hal ini menunjukkan bahwa bumi disiapkan Allah untuk seluruh umat manusia, mukmin atau kafir. Makanan halal adalah makanan yang tidak haram, yakni makanan yang tidak dilarang dalam agama. Makanan yang haram ada dua macam, yaitu makanan yang haram dzatnya seperti babi, bangkai dan darah. Sedangkan yang haram karena sesuatu bukan zatnya seperti makanan yang tidak diizinkan oleh pemiliknya untuk dimakan atau digunakan. Makanan yang berkaitan dengan jasmani seringkali digunakan setan untuk memperdaya manusia, leluhur manusia yakni nabi adam dan pasangannya terpedaya melalui pintu makanan.⁴⁰

Sistem pencernaan atau sistem gastro intestinal (mulai dari mulut sampai anus) adalah sistem organ dalam manusia yang berfungsi untuk menerima makanan, mencernanya menjadi zat-zat gizi ke dalam aliran darah serta membuang bagian makanan yang tidak dapat dicerna atau merupakan sisa proses tersebut dari tubuh.⁴¹

⁴⁰ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*.... h. 512

⁴¹ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Fisioterapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 17.

Salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan. Semua organisme memerlukan suplai tetap zat-zat berenergi tinggi, yang dikenal sebagai makanan, untuk menyediakan bahan bakar bagi kebutuhan-kebutuhan fungsionalnya. Makanan mengandung berbagai zat-zat kimiawi yang disebut nutrien. Nutrien menyediakan zat-zat untuk produksi energi, juga zat-zat struktural untuk pertumbuhan dan penjagaan sel.⁴² Maka dari itu, perlu memahami zat-zat makanan yang diperlukan bagi tubuh, antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Selain itu tubuh juga memerlukan air.

1. Karbohidrat

Rumus molekul umum karbohidrat adalah CH_2O . Dua jenis karbohidrat yang lazim adalah pati dan selulosa. Keduanya mempunyai molekul yang besar sekali dengan berat molekul sampai ratusan ribu.⁴³ Tujuan akhir pencernaan dan absorpsi karbohidrat adalah mengubah karbohidrat menjadi ikatan-ikatan yang lebih sederhana, terutama berupa glukosa dan fruktosa, sehingga dapat diserap oleh pembuluh darah oleh usus halus.

Pencernaan karbohidrat kompleks (polisakarida dan disakarida) dimulai di mulut dan berakhir di usus halus. Dalam saluran cerna, polisakarida dan disakarida dalam makanan diubah menjadi monosakarida oleh enzim *glikosidae* yang menghidrolisis ikatan glikosida antara monosakarida (gula).

⁴² George H. Fried dan George J. Hademenos, *Biologi Edisi Kedua*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 182.

⁴³ John W. Kimball, dkk., *Biologi Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h.63.

Karbohidrat yang tidak dicernakan memasuki usus besar untuk sebagian besar dikeluarkan dari tubuh.⁴⁴

2. Lemak

Lemak atau lipid adalah zat organik yang sangat hidrofobik yang berarti bahwa zat-zat tersebut sangat sukar atau sama sekali tidak larut dalam air. Di dalam sel terdapat bermacam jenis lipid. Molekul lemak terdiri atas empat bagian, satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak. Tiap asam lemak terdiri atas rantai hidrokarbon dengan gugus karboksil diujungnya.

Hati mamalia mensintesis dan mengeluarkan golongan lipid amfifilik lain yaitu, garam-garam empedu. Lipid ini strukturnya sangat berbeda dengan lemak dari fosfolipid. Tetapi sifat amfifilik ini, yaitu hidrofilik pada satu ujung dan hidrofobik pada ujung lain, menjadikan zat ini suatu deterjen yang baik sekali. Zat ini mengemulsi lemak yang kita makan dan dengan demikian memudahkan pencernaan dan penyerapan lemak tersebut oleh usus manusia.⁴⁵

3. Protein

Kira-kira 50% dari berat kering organisme yang hidup adalah protein. Protein bukan hanya sekedar bahan simpanan atau bahan struktural. Variasi fungsi protein sama banyaknya dengan variasi fungsi kehidupan itu sendiri. Semua katalisator yang berjumlah ribuan, yang memungkinkan terjadinya reaksi kimia dalam zat yang hidup adalah protein. Protein juga bertanggung

⁴⁴ Retno dan Ari, *Biokimia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), h. 99.

⁴⁵ John W. Kimball, dkk., *Biologi Edisi Kelima...*, h.60

jawab atas gerakan-gerakan organisme dan pegangkutan banyak bahan melalui peredaran darah.⁴⁶

Pencernaan protein berawal di lambung dan selesai di usus halus. Sebagian besar protein dicernakan menjadi asam amino, selebihnya menjadi tripeptida dan dipeptida. Enzim yang mencernakan protein dibentuk sebagai zimogen yang berukuran lebih besar daripada enzim aktifnya. Zimogen inaktif tersebut disekresikan dari sel pembentuknya dan masuk ke dalam lumen saluran cerna. Di dalam lumen tersebut, zimogen mengalami pemutusan untuk menghasilkan bentuk yang lebih kecil dan memiliki aktivitas proteolitik.⁴⁷

4. Vitamin

Vitamin adalah molekul-molekul organik dengan beranekaragam fungsi yang diperlukan dalam diet dengan jumlah yang sangat kecil. Vitamin B₂, misalnya, dikonversi di dalam tubuh menjadi fad, koenzim yang digunakan dalam banyak proses metabolik, termasuk respirasi seluler. Untuk manusia, 13 vitamin esensial telah diidentifikasi. Bergantung pada vitamin, jumlah yang dibutuhkan berkisar dari sekitar 0,01 hingga 100 mg per hari.

Vitamin diklasifikasikan ke dalam vitamin yang larut dalam air atau larut dalam lemak. Vitamin-vitamin yang larut dalam air mencakup B kompleks, yang merupakan senyawa-senyawa yang umumnya berfungsi sebagai koenzim, dan vitamin C, yang diperlukan untuk membuat jaringan ikat. Diantara vitamin-vitamin yang larut dalam lemak terdapat vitamin A, yang digabungkan

⁴⁶ John W. Kimball, dkk., *Biologi Edisi Kelima....*, h.68

⁴⁷ Retno dan Ari, *Biokimia....*, h. 107

ke dalam pigmen penglihatan mata, dan vitamin K yang berfungsi dalam pengumpulan darah. Vitamin D yang membantu dalam absorpsi kalsium dan pembentukan tulang. Kebutuhan diet terhadap vitamin D bervariasi karena kita menyintesis vitamin ini dari molekul-molekul yang lain ketika kulit terpapar sinar matahari.⁴⁸

5. Mineral

Mineral makanan merupakan nutrien-nutrien anorganik, misalnya seng dan kalium, yang biasanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, mulai kurang dari 1 mg hingga sekitar 2.500 mg per hari. Kebutuhan mineral bervariasi di antara spesies-spesies hewan. Misalnya, manusia dan vertebrata yang lain membutuhkan kalsium dan fosfor dalam jumlah yang relatif besar untuk membangun dan memelihara tulang.

Menelan beberapa mineral dalam jumlah besar dapat mengacaukan keseimbangan homeostatik dan menimbulkan efek-efek samping yang beracun. Misalnya kerusakan hati akibat kelebihan besi. Pada contoh yang lain, kelebihan garam (natrium klorida) tidak bersifat toksik namun dapat menyebabkan tekanan darah tinggi.⁴⁹

6. Air

Jumlah air di dalam tubuh kurang lebih mencapai dua per tiga berat badan, dan merupakan komponen terpenting bila ditinjau dari segi anatomi dan fisiologi. Air merupakan komponen utama protoplasma dan berperan penting

⁴⁸ Campbell, dkk., *Biologi Edisi kedelapan Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 31.

⁴⁹ Campbell, dkk., *Biologi Edisi kedelapan....*, h. 32.

dalam metabolisme sel. Sejumlah 70% berat badan (setelah dikurangi lemak tubuh) terdiri dari air. Kebutuhan air bagi manusia dewasa adalah rata-rata 1,5 liter per hari, yang diperoleh dari air yang terkandung dalam makanan dan dari air minum. Keseimbangan air berkaitan langsung dengan fungsi homeostatik lingkungan dalam seseorang, yaitu konsentrasi ion hidrogen, konsentrasi air dan elektrolit, tekanan osmotik, suhu dan keseimbangan-keseimbangan lain dalam cairan intestin.⁵⁰

a. Saluran Pencernaan

Saluran pencernaan mensekresi mukus yang dihasilkan oleh sel-sel epitel permukaan, baik di esofagus, lambung, dan duodenum. Pencernaan merupakan proses pemecahan makanan menjadi bagian yang lebih kecil, dari kompleks menjadi sederhana agar dapat di absorpsi. Secara umum, proses pencernaan makanan pada manusia melalui dua tahap, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi.

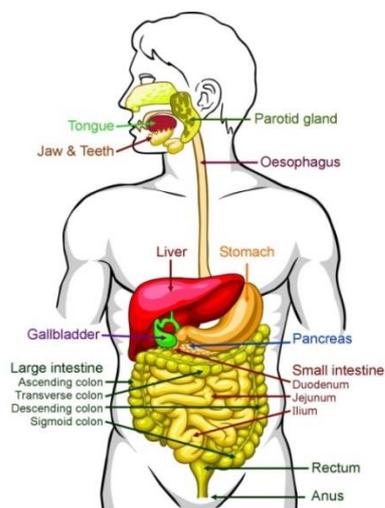
Pencernaan mekanik, makanan lebih banyak terjadi dalam rongga mulut, yaitu melalui mekanisme pengunyahan. Makanan yang sudah di dalam rongga mulut bercampur dengan saliva, kemudian dengan peranan gigi dan lidah makanan dikunyah menjadi bagian yang lebih kecil. Makanan dikunyah rata-rata sampai dengan 25 kali, tetapi tergantung dari jenis makanan. Makanan yang sudah dikunyah kemudian masuk ke esofagus. Melalui gerakan peristaltik esofagus, makanan berjalan masuk ke lambung.

⁵⁰ Anna dan Titin, *Dasar-Dasar Biokimia*, (Jakarta: UI Press, 2005), h. 427.

Makanan sudah dicerna secara kimiawi sejak makanan berada dalam rongga mulut karena makanan sudah bercampur dengan saliva yang mengandung 2 jenis enzim pencernaan, yaitu enzim lipase dan amilase. Pencernaan makanan secara kimia di lambung dilakukan melalui pencampuran makanan dengan asam lambung, mukus dan pepsin, kemudian dihasilkan komponen karbohidrat, protein dan lemak.⁵¹

b. Organ Pencernaan Utama

Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesoris (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui makanan, dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar dan berakhir di anus. Sistem pencernaan juga meliputi organ-organ yang terletak di luar saluran pencernaan, yaitu pankreas, hati dan empedu.



Gambar 2.2 Sistem Pencernaan pada Manusia⁵²

⁵¹ Aris, dkk., *Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Trans Info Media, 2009), h, 187.

⁵² Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 17.

1. Rongga Mulut

Rongga mulut (oral) adalah jalan masuk menuju sistem pencernaan dan berisi organ aksesori yang berfungsi dalam proses awal pencernaan. Rongga mulut utama dibatasi gigi dan gusi di bagian depan, palatum lunak dan keras di bagian atas, lidah di bagian bawah, dan orofaring di bagian belakang.

a. Bibir

Bibir tersusun dari otot rangka dan jaringan ikat. Organ ini berfungsi untuk menerima makanan dan produksi wicara. Permukaan luar bibir dilapisi kulit yang mengandung folikel rambut, kelenjar keringat dan kelenjar sebacea. Area transisional memiliki epidermis transparan dan permukaan dalam bibir adalah membran mukosa.⁵³

b. Pipi

Pipi mengandung otot buksinator mastikasi. Pipi membentuk sisi berdaging pada wajah dan menyambung dengan bibir mulai pada lipatan naso-labial, berjalan dari sisi hidung ke sudut mulut. Pipi dilapisi dari dalam oleh mukosa yang mengandung papila-papila. Otot yang terdapat pada pipi ialah otot *buksinator*.⁵⁴

c. Lidah

Lidah dilekatkan pada dasar mulut oleh frenulum lingua. Lidah berfungsi untuk menggerakkan makanan saat dikunyah atau ditelan, untuk pengecap, dan dalam produksi wicara. Otot-otot ekstrinsik lidah berawal

⁵³ Ethel Sloane, *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*, (Jakarta: EGC, 2003), h. 283.

⁵⁴ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2009), h. 179.

pada tulang dan jaringan di luar lidah serta berfungsi dalam pergerakan lidah secara keseluruhan.

Otot-otot intrinsik lidah memiliki serabut yang menghadap ke berbagai arah untuk membentuk sudut satu sama lain. Ini memberikan mobilitas yang besar pada lidah. Papila lidah adalah elevasi jaringan mukosa dan jaringan ikat pada permukaan dorsal lidah. Papila ini menyebabkan tekstur lidah menjadi kasar. Papila fungiformis dan papila sirkumvalata memiliki kuncup pengecap. Tonsil-tonsil lidah adalah agregasi jaringan limfoid pada sepertiga bagian belakang lidah.⁵⁵

d. Kelenjar saliva

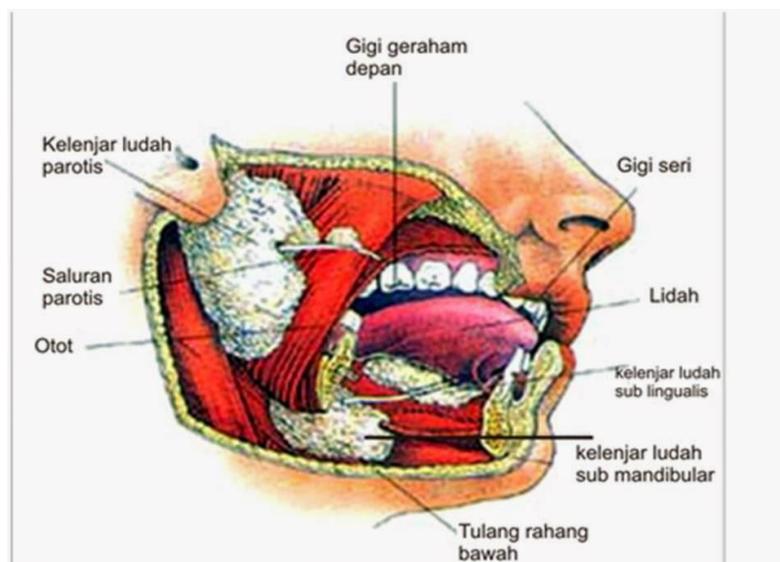
Selama penghancuran secara mekanis berlangsung, kelenjar yang ada disekitar mulut mengeluarkan cairan yang disebut saliva atau ludah. Ada tiga kelenjar yang mengeluarkan saliva, yaitu kelenjar parotid merupakan kelenjar saliva yang paling besar dan terletak dibagian atas mulut di depan telinga.

- 1) Kelenjar sublingualis adalah kelenjar saliva yang paling kecil, terletak di bawah lidah bagian depan.
- 2) Kelenjar submandibular atau disebut juga kelenjar submaksilar terletak di belakang kelenjar sublingual dan lebih dalam.

Saliva adalah cairan yang lebih kental daripada air biasa. Tiap hari sekitar 1-1,5 liter saliva dikeluarkan oleh kelenjar saliva. Saliva terdiri atas

⁵⁵ Ethel Sloane, *Anatomi dan Fisiologi...*, h. 283.

99,24% air dan 0,58% terdiri atas ion-ion dan zat-zat organik seperti musin dan enzim amilase atau ptialin.⁵⁶



Gambar 2.3 Kelenjar sublingualis dan kelenjar submandibular

Saliva berfungsi untuk kebersihan mulut, berperan dalam pencegahan infeksi, pencegahan karies gigi dan bau mulut, mencegah iritasi dan melumasi makanan, pembentukan bolus. Saliva juga mengandung enzim ptyalin atau alfa amilase yang dapat merubah polisakarida menjadi disakarida.⁵⁷

e. Gigi

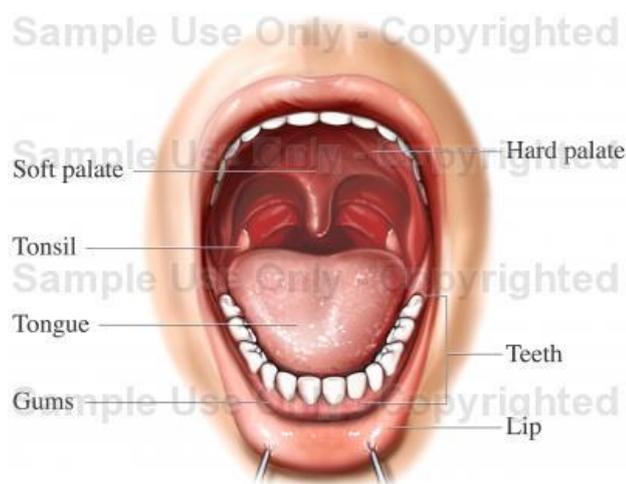
Gigi tersusun dalam kantong-kantong (alveoli) pada mandibula dan maksila. Sebuah gigi mempunyai mahkota, leher dan akar. Mahkota gigi menjulang di atas gusi, lehernya dikelilingi gusi dan akarnya berada di bawahnya. Gigi dibuat dari bahan yang sangat keras, yaitu dentin. Di

⁵⁶ Anna dan Titin, *Dasar-Dasar...*, h. 234-235.

⁵⁷ Aris, dkk., *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h, 183.

dalam pusat strukturnya terdapat *rongga pulpa*. Pulpa gigi berisi sel jaringan ikat, pembuluh darah, dan serabut saraf. Bagian gigi yang menjulang di atas gusi ditutupi email, yang jauh lebih keras daripada dentin.⁵⁸

Gigi manusia tumbuh mulai usia 6 bulan. Gigi pertama disebut gigi susu, kemudian berturut-turut diikuti tumbuhnya gigi sulung. Pada anak usia 6 tahun, gigi anak berjumlah 20, yakni gigi 8 gigi seri yang berfungsi untuk memotong makanan, 4 gigi taring untuk menyobek, dan 8 gigi geraham kecil untuk mengunyah. Pencernaan makanan diawali setelah makanan masuk ke rongga mulut. Di rongga mulut, makanan dipotong-potong menjadi berukuran kecil, dikunyah lalu dibasahi dengan ludah.



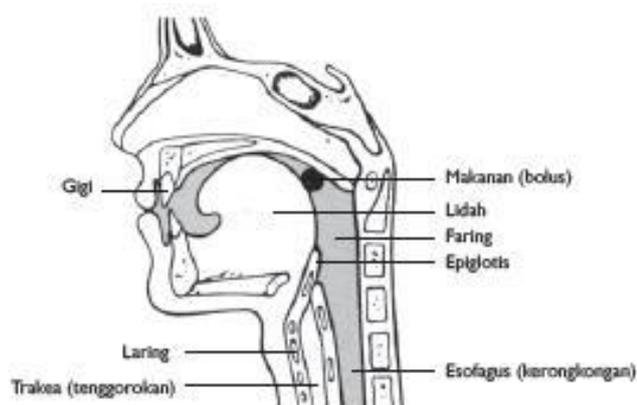
Gambar 2.4 Bagian-bagian mulut⁵⁹

⁵⁸ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi...*, h. 180

⁵⁹ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 18.

2. Kerongkongan

Kerongkongan adalah tabung berotot pada vertebrata yang dilalui sewaktu makananan mengalir dari bagian mulut ke dalam lambung. Makanan berjalan melalui kerongkongan dengan menggunakan proses peristaltik. Kerongkongan (esofagus) dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian superior, bagian tengah dan bagian inferior. Dari mulut, makanan menuju ke esofagus yang dindingnya dilapisi epitelium berlapis pipih. Kerongkongan berupa tabung otot yang panjangnya sekitar 25 cm. Oleh karena itu, otot tersusun secara memanjang dan melingkar. Maka jika terjadi kontraksi secara bergantian akan terjadi gerak perisraltik. Dengan gerak peristaltik, makanan terdorong menuju lambung.



Gambar 2.5 Kerongkongan.⁶⁰

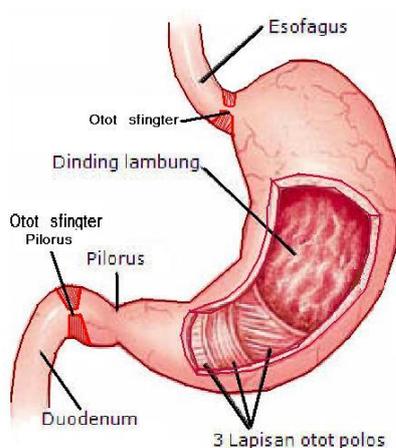
3. Lambung

Lambung adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat mekar paling banyak. Terletak terutama di daerah epigastrik, dan sebagian di sebelah kiri daerah hipokhondriak dan umbilikal. Lambung berupa kantong besar yang terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

⁶⁰ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 21.

- a. Bagian atas, yaitu *fundus*
- b. Bagian utama dan bagian bawah yang horizontal, yaitu antrum pilorik.
- c. Bagian lambung berhubungan dengan esofagus melalui orifisium atau *kardia*, dan dengan duodenum melalui orisium pilorik.

Lambung tersusun atas empat lapisan, yaitu Lapisan peritoneal luar yang merupakan lapisan serosa, lapisan berotot yang terdiri atas tiga lapis, yaitu serabut longitudinal, serabut sirkuler dan serabut oblik, lapisan submukosa yang terdiri atas jaringan areolar berisis pembuluh darah dan saluran limfe dan lapisan mukosa yang terletak di sebelah dalam, tebal, dan terdiri atas banyak kerutan atau rugae, yang hilang bila organ tersebut mengembang karena berisis makanan.⁶¹



Gambar 2.6 Lambung.⁶²

Lambung menghasilkan cairan atau liur lambung seperti asam klorida (HCL), Pepsin, mucus dan intrinsik faktor yang jumlahnya sekitar 2500 ml per

⁶¹ Sri Yuliani Handoyo, *Anatomi dan Fisiologi...*, h. 185.

⁶² Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 22.

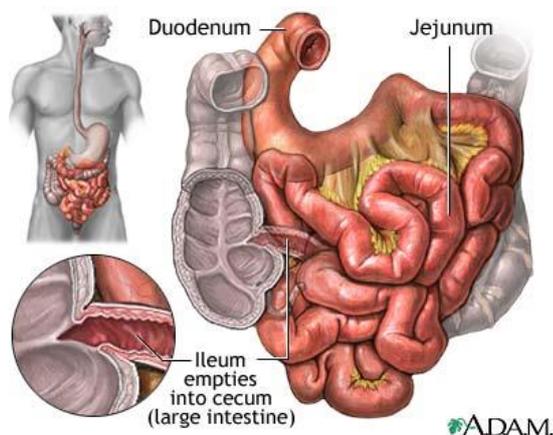
hari. HCL berfungsi untuk mengaktifkan amilase saliva, menghambat dan mencegah infeksi karena bakteri, mengubah pepsinogen menjadi pepsin dan memecahkan makanan terutama protein. Lambung juga mengandung enzim renin yang dapat membekukan susu dan membentuk kasein dari kaseinogen yang dapat larut. Mukus (lendir) pada lambung diproduksi oleh untuk melindungi dinding lambung dari abrasi asam lambung.⁶³

4. Usus Halus

Usus halus berupa tabung yang panjangnya 6-8 meter, terdiri atas tiga bagian, yaitu duodenum ±2,5 meter, jejunum ±2,5 cm dan ileum ±3,6 meter. Dinding usus halus mengandung kelenjar mukosa halus yang menghasilkan 3 liter getah per hari. Getah ini mengandung enzim sakarase, maltase, laktase, serta erepsinogen. Sakrase mencerna sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Maltase mencerna maltosa menjadi glukosa. Laktase mencerna laktosa menjadi glukosa. Erepsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi erepsin. Erepsin adalah suatu enzim peptidase yang mengubah pepton menjadi asam amino.

Lambung melepaskan makanan ke dalam usus dua belas jari (duodenum), yang merupakan bagian pertama dari usus halus. Makanan masuk ke dalam duodenum melalui *sfincter pylorus* dalam jumlah yang bisa dicerna oleh usus halus. Jika penuh, duodenum akan mengirimkan sinyal kepada lambung untuk berhenti mengalirkan makanan.

⁶³ Aris, dkk., *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h, 184.



Gambar 2.7 Usus Halus.⁶⁴

Dinding usus kaya akan pembuluh darah yang mengangkut zat-zat yang diserap ke hati melalui vena porta. Dinding usus melepaskan lendir (yang melumasi isi usus) dan air (yang membantu melarutkan pecahan-pecahan makanan yang dicerna). Dinding usus juga melepaskan sejumlah kecil enzim yang mencerna protein, gula dan lemak.⁶⁵

5. Usus Besar

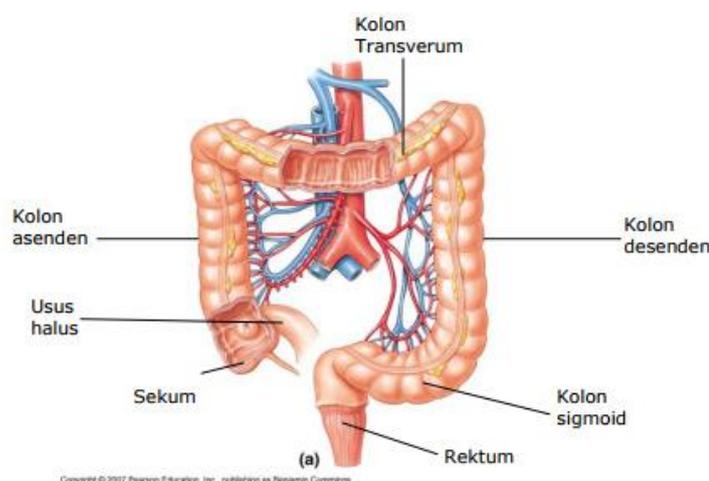
Usus besar atau kolon yang kira-kira setengah meter panjangnya adalah sumbu sari usus halus dan mulai di *katup ileokolik* atau *ileosekal*, yaitu tempat sisa makanan lewat. Refleks gastrokolik terjadi ketika makanan masuk lambung dan menimbulkan peristaltik di dalam usus besar. Refleks ini menyebabkan defekasi atau pembuangan air besar.

Kolon terdiri atas keempat lapisan dinding yang sama seperti usus halus. Serabut longitudinal pada dinding berotot tersusun dalam tiga jalur yang memberi rupa berkerut-kerut dan berlubang-lubang. Dinding mukosa lebih

⁶⁴ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 24.

⁶⁵ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 25.

halus daripada yang ada pada usus halus, dan tidak memiliki vili. Struktur *rektum* serupa dengan kolon, tetapi dinding yang berotot lebih tebal dan membran mukosanya memuat lipatan-lipatan membujur yang disebut *kolumna Morgagni*.



Gambar 2.8 Usus Besar.⁶⁶

Usus besar tidak ikut serta dalam pencernaan atau absorpsi makanan. Bila isi usus halus mencapai sekum, semua zat makanan telah diabsorpsi dan isinya cair. Selama perjalanan di dalam kolon isinya menjadi makin padat karena air absorpsi dan ketika rektum dicapai maka feces bersifat padat-lunak. Peristaltik di dalam kolon sangat lamban. Diperlukan waktu kira-kira 16-20 jam bagi isinya untuk mencapai fleksura sigmoid.⁶⁷ Fungsi utama usus besar adalah menyerap air dari tinja agar terjadi keseimbangan cairan dan elektrolit seperti natrium, magnesium dan sebagainya. Selain itu, usus besar juga berfungsi

⁶⁶ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 44.

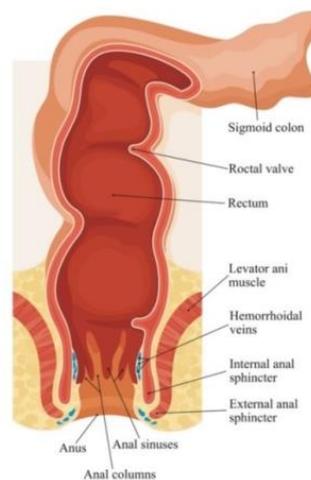
⁶⁷ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi...*, h. 193-196.

untuk menyimpan dan tempat penyisihan sisa makanan, serta menurunkan jumlah bakteri sehingga terjadi keseimbangan bakteri pengurai.⁶⁸

6. Rektum dan Anus

Rektum adalah sebuah ruangan yang berawal dari ujung usus besar dan berakhir di anus. Biasanya rektum ini kosong karena tinja disimpan ditempat yang lebih tinggi, yaitu pada kolon desendens. Jika kolon desendens penuh buang air besar (BAB).

Anus merupakan lubang di ujung saluran pencernaan, dimana bahan limbah keluar dari tubuh. Sebagian anus terbentuk dari permukaan tubuh (kulit) dan sebagian lainnya dari usus. Suatu cincin berotot (*sfincter ani*) menjaga agar anus tetap tertutup.



Gambar 2.9 Rektum dan Anus.⁶⁹

⁶⁸ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 44-46

⁶⁹ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 46-47.

c. Organ Pencernaan Tambahan

Proses pencernaan makanan tidak hanya terdiri dari organ pencernaan utama saja, tetapi juga terdapat organ-organ asesoris sistem pencernaan diantaranya hati, kantung empedu dan pankreas. Peran hati dalam pencernaan makanan yaitu memproduksi cairan yang disebut cairan empedu yang kemudian keluar melalui dua saluran yaitu duktus hepatikus kanan dan kiri. Beberapa fungsi hati diantaranya dalam pengaturan metabolisme karbohidrat, lemak, asam amino, penyimpanan mineral dan vitamin.

Fungsi utama dari kantung empedu adalah menyimpan cairan/garam empedu yang dihasilkan oleh hati sekitar 1 liter setiap hari. Empedu bersifat alkalin dan mengandung garam empedu, kolesterol, bilirubin, elektrolit dan air. Kelenjar pankreas adalah kelenjar yang mempunyai dua fungsi yaitu fungsi endokrin dan fungsi eksokrin. Sel-sel endokrin adalah pulau-pulau langerhans menghasilkan hormon insulin dan glukagon yang berperan dalam pengaturan kadar gula darah. Sedangkan sel eksokrin pankreas adalah sel asinar dan epitel yang menghasilkan cairan pankreas seperti enzim-enzim pencernaan, air dan ion.⁷⁰

d. Gangguan Sistem Pencernaan pada Manusia

Sistem pencernaan pada tubuh, dapat mengalami gangguan. terganggunya sistem pencernaan ini dapat diakibatkan oleh kelainan sistem pencernaan, masuknya bibit penyakit dan makana yang tidak baik. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pencernaan, terutama yang terjadi pada organ pencernaan.

⁷⁰ Aris, dkk., *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h, 188-190.

- 1) Diare, gangguan ini terjadi karena terganggunya penyerapan air pada usus besar. Gangguan ini dapat disebabkan oleh bakteri atau infeksi kuman.
- 2) Apendisitis, gangguan ini disebut juga radang usus buntu. Gangguan ini terjadi pada umbai cacing atau apendiks. Umbai cacing mengalami peradangan akibat infeksi oleh bakteri.
- 3) Maag, gangguan ini dapat terjadi karena produksi asam lambung berlebih. Gejala dari gangguan ini, yaitu terasa mual dan perih pada lambung. Untuk menghindari gangguan tersebut, dapat dilakukan dengan pola makan yang teratur dan tepat waktu.
- 4) Ulkus atau radang dinding lambung, yaitu gangguan pada lambung yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCL) dibandingkan makanan yang masuk.
- 5) Sembelit, yaitu gangguan yang terjadi akibat penyerapan air di usus besar secara berlebihan, akibatnya feses menjadi keras.
- 6) Parotitis (gondong), yaitu gangguan pada kelenjar parotid yang membengkak. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.⁷¹

⁷¹ Zuyina Luklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi...*, h. 48.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan pendekatan kuantitatif, karena di dalamnya menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pre eksperimen dengan *one group pretest* dan *posttest design*, yaitu perlakuan yang diberikan pada suatu kelompok eksperimen saja, dan kemudian diamati pengaruh dan perlakuan tersebut.⁷² Kelas yang menjadi penelitian akan diberikan soal *pretest* dan soal *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Soal *pretest* dan soal *posttest* yang diberikan adalah sama.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- X : *Treatment* atau perlakuan
- O₁ : Hasil observasi awal
- O₂ : Hasil observasi akhir⁷³

⁷² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h.123.

⁷³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997), h.84.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di MTsN 8 Jl. Peukan Bilui Km.7 Cot Gue Kuta Karang Darul Imarah, Aceh Besar. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek yang akan diteliti. Ketetapan subjek penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian untuk mengambil kesimpulan, sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang dapat mewakili populasi tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII₁, VIII₂, VIII₃, dan VIII₄ sebanyak 129 siswa.

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu suatu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan perorangan. kriteria *purposive sampling* yang akan diteliti meliputi tingkat kemampuannya sedang dan tidak termasuk kelas unggul atau kelas inti. Sehingga berdasarkan pertimbangan peneliti yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas yang tingkat kemampuan kognitifnya homogen, hal ini diperoleh dari hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan, yaitu kelas VIII₂ yang berjumlah 30 orang siswa, terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi pada materi sistem pencernaan manusia.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Angket siswa

Angket digunakan untuk menilai hasil belajar pada ranah afektif. Data yang dihimpun melalui angket biasanya adalah data yang berkenaan dengan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengikuti pembelajaran dan pandangan siswa terhadap proses pembelajaran, serta sikap siswa terhadap gurunya.⁷⁴ Angket penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dengan aspek yaitu ketertarikan, keingintahuan dan melaksanakan.

2. Tes

Tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu.⁷⁵ Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh penggunaan media berbasis komputer model simulasi pada materi sistem pencernaan pada manusia dalam tingkat keberhasilan belajar siswa. Tes yang diberikan berupa *pretest* dan *posttest*. Tes awal (*pretest*) adalah tes yang diberikan sebelum proses belajar mengajar berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan dasar

⁷⁴ Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran Alam...*, h. 21.

⁷⁵ Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2008), h. 6.

siswa. Tes akhir adalah tes yang diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Daftar Angket Siswa

Daftar angket diberikan kepada peserta didik setelah akhir pembelajaran dengan tujuan untuk memperoleh data berupa respon peserta didik dari proses pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi. Angket yang digunakan dalam penelitian ini jenis skala *likert* yang terdiri dari 12 pernyataan dengan kriteria sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Penilaian bobot untuk skala kategori *likert* pernyataan positif diberi skor 4 sangat setuju (SS), 3 setuju (S), 2 tidak setuju (TS) dan 1 sangat tidak setuju (STS). Sedangkan untuk pernyataan negatif yaitu 1 sangat setuju (SS), 2 setuju (S), 3 tidak setuju (TS), dan 4 sangat tidak setuju (STS).

2. Soal Tes

Soal tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan serat alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷⁶ Adapun bentuk soal dalam *pretest*

⁷⁶ Ninit Alfianika, *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h.117.

dan *posttest* berupa tes pilihan ganda (*Multiple Choice Test*) yang mencakup materi sistem pencernaan pada manusia berjumlah 25 soal.

F. Teknik Analisis Data

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengumpulkan data:

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif

1. Respon siswa

Data tentang respon siswa yang diperoleh dari angket dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan persentase dari setiap respon siswa.

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

Keterangan:

P : Angka persentase siswa

f : Jumlah Positif siswa tiap aspek yang muncul

N : Jumlah siswa

Untuk dapat menghitung persentase angket, maka harus diberikan nilai untuk tiap-tiap pilihan seperti yang diuraikan dalam tabel *skala likert*.

Tabel 3.3 Skor untuk *skala likert*⁷⁷

Pernyataan sikap	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
(+)	4	3	2	1
(-)	1	2	3	4

Kriterianya:

81% - 100% = Sangat tinggi

61% - 80% = Tinggi

41% - 60% = Rendah

0% - 40% = Sangat rendah

2. Hasil belajar

Data hasil belajar siswa akan dianalisis yaitu dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh tersebut sebagai data penelitian yang akan diolah, dan cara menghitung nilai individual siswa dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

3. N-Gain

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. *N-gain* digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Untuk mengetahui *N-gain* digunakan rumus sebagai berikut:

⁷⁷ Djali dan Pudji Muljono, *Pengukuran Dalam...*, h.105.

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria perolehan skor *N-gain* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kategori perolehan skor *N-gain*⁷⁸

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

⁷⁸ Jumiati, dkk., "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model *Numbereds Heads Together* (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar", *Jurnal Lectura*, Vol. 02, No. 02, (2011), h. 170.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Respon Siswa terhadap Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

Respon siswa dalam pembelajaran dapat dilihat setelah dilakukan penyebaran angket yang diisi oleh masing-masing siswa setelah berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Angket yang digunakan terdiri dari 3 indikator, yaitu ketertarikan, keingintahuan, dan melaksanakan yang terdiri dari 12 pernyataan, yaitu 7 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Masing-masing pernyataan terdiri dari empat opsi, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa terhadap pembelajaran konsep sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi di kelas VIII₂ MTsN 8 Aceh Besar menunjukkan adanya perbedaan persentase respon siswa terhadap indikator ketertarikan, keingintahuan dan melaksanakan. Data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Respon Siswa terhadap Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia dengan menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

No.	Indikator	Pernyataan	Respon Siswa			
			Skor	%	Rerata	Kategori
1.	Ketertarikan	a. Ketertarikan terhadap pembelajaran	104	87	84,25%	Sangat tinggi
		b. Rasa semangat dalam belajar	101	84		
		c. Ketidasmukaan terhadap pembelajaran	99	82		
		d. Rasa penasaran terhadap pembelajaran	101	84		
2.	Keingintahuan	a. Rasa ingin tahu terhadap pembelajaran	97	81	80,5%	Sangat tinggi
		b. Rasa penasaran terhadap pembelajaran	99	82		
		c. Kemalasan dalam belajar	96	80		
		d. Ketidakpedulian terhadap pembelajaran	95	79		
3.	Melaksanakan	a. Kesungguhan dalam melaksanakan pembelajaran	97	81	79,75%	Tinggi
		b. Ketertiban dalam melaksanakan pembelajaran	92	77		
		c. Terburu-buru dalam melaksanakan pembelajaran	97	81		
		d. Ketidakteraturann dalam melaksanakan pembelajaran	96	80		
Rerata			97,8	82%	81,5%	Sangat tinggi

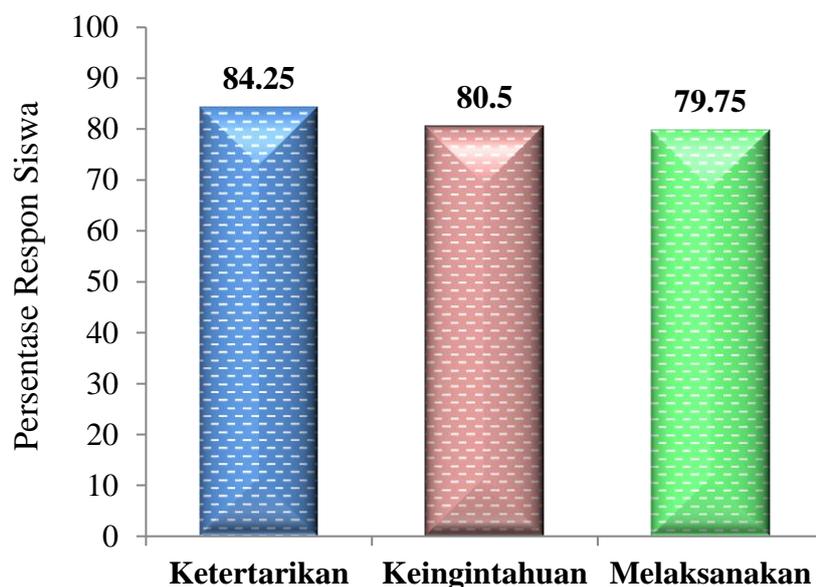
Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa, rata-rata persentase respon siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi termasuk

dalam kategori sangat tinggi. Aspek dari indikator ketertarikan yang paling tinggi nilai persentasenya yaitu aspek ketertarikan siswa terhadap pembelajaran 87%, sedangkan aspek yang paling rendah nilai persentasenya yaitu aspek ketidaksukaan siswa terhadap pembelajaran 82%

Indikator keingintahuan yang diamati diantaranya rasa ingin tahu, penasaran, kemalasan dan ketidakpedulian siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi. Aspek dari indikator keingintahuan yang paling tinggi nilai persentasenya yaitu aspek rasa penasaran siswa terhadap pembelajaran 82%. Sedangkan aspek yang paling rendah nilai persentasenya yaitu aspek ketidakpedulian siswa terhadap pembelajaran 79%.

Indikator melaksanakan yang diamati meliputi aspek melaksanakan dengan sungguh-sungguh, tertib, terburu-buru dan ketidakteraturan. Nilai persentase antara aspek kesungguhan dan aspek terburu-buru dalam melaksanakan pembelajaran sama yaitu 81%. Sedangkan aspek yang paling rendah nilai persentasenya yaitu aspek ketertiban 77%. Perbandingan respon siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi kelas VIII₂ dari tiga indikator tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Media TI Model Simulasi

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa dari ketiga indikator respon siswa tersebut, tingkatan yang sangat tinggi adalah indikator ketertarikan dibanding dengan indikator keingintahuan dan indikator melaksanakan. Maka dapat dikatakan bahwa, respon siswa terhadap pembelajaran dengan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi yang digunakan menarik perhatian dan respon siswa untuk mengikuti pembelajaran.

2. Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia dengan Menggunakan Media Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

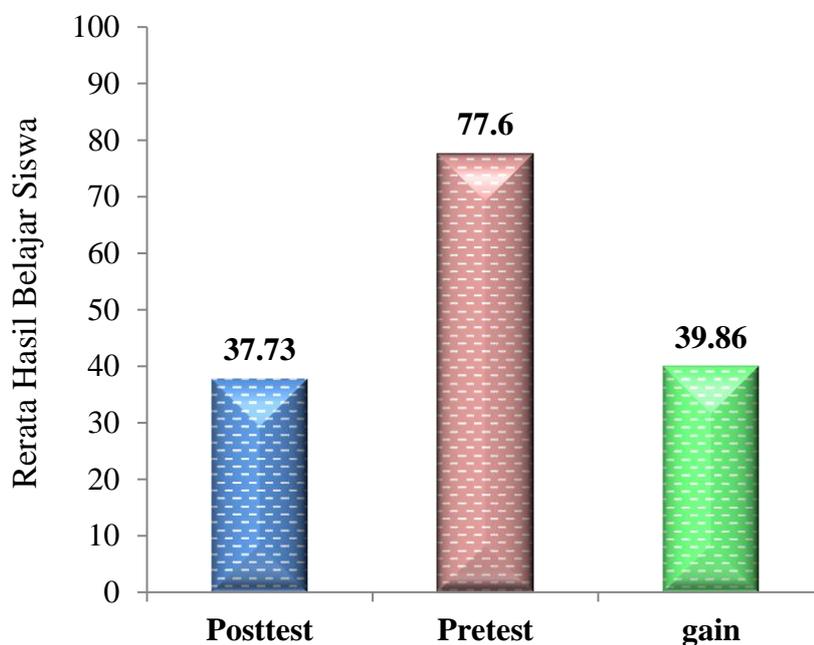
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa hasil belajar siswa diperoleh dengan menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

No	<i>PreTest</i>	Kategori	<i>Posttest</i>	Kategori	<i>Gain (d)</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
X ₁	40	Tidak tuntas	76	Tuntas	36	0,6	Sedang
X ₂	44	Tidak tuntas	80	Tuntas	36	0,64	Sedang
X ₃	52	Tidak tuntas	76	Tuntas	24	0,5	Sedang
X ₄	32	Tidak tuntas	68	Tidak tuntas	36	0,52	Sedang
X ₅	44	Tidak tuntas	80	Tuntas	36	0,64	Sedang
X ₆	24	Tidak tuntas	68	Tidak tuntas	44	0,6	Sedang
X ₇	40	Tidak tuntas	80	Tuntas	40	0,7	Tinggi
X ₈	40	Tidak tuntas	76	Tuntas	36	0,6	Sedang
X ₉	32	Tidak tuntas	76	Tuntas	44	0,64	Sedang
X ₁₀	24	Tidak tuntas	84	Tuntas	60	0,8	Tinggi
X ₁₁	28	Tidak tuntas	80	Tuntas	52	0,72	Tinggi
X ₁₂	36	Tidak tuntas	84	Tuntas	48	0,75	Tinggi
X ₁₃	24	Tidak tuntas	72	Tuntas	48	0,63	Sedang
X ₁₄	36	Tidak tuntas	80	Tuntas	44	0,7	Tinggi
X ₁₅	24	Tidak tuntas	76	Tuntas	52	0,7	Tinggi
X ₁₆	52	Tidak tuntas	84	Tuntas	32	0,7	Tinggi
X ₁₇	44	Tidak tuntas	84	Tuntas	40	0,71	Tinggi
X ₁₈	56	Tidak tuntas	88	Tuntas	32	0,72	Tinggi
X ₁₉	48	Tidak tuntas	84	Tuntas	36	0,7	Tinggi
X ₂₀	32	Tidak tuntas	76	Tuntas	44	0,64	Sedang
X ₂₁	36	Tidak tuntas	72	Tuntas	36	0,56	Sedang
X ₂₂	40	Tidak tuntas	80	Tuntas	40	0,7	Tinggi
X ₂₃	52	Tidak tuntas	80	Tuntas	28	0,6	Sedang
X ₂₄	36	Tidak tuntas	68	Tidak tuntas	32	0,5	Sedang
X ₂₅	36	Tidak tuntas	88	Tuntas	52	0,81	Tinggi
X ₂₆	32	Tidak tuntas	64	Tidak tuntas	32	0,5	Sedang
X ₂₇	28	Tidak tuntas	76	Tuntas	48	0,7	Tinggi
X ₂₈	40	Tidak tuntas	72	Tuntas	32	0,53	Sedang
X ₂₉	48	Tidak tuntas	84	Tuntas	36	0,7	Tinggi
X ₃₀	32	Tidak tuntas	72	Tuntas	40	0,6	Sedang
Jumlah	1132		2328		1196	19,41	
Rerata	37,73		77,6		39,86	0,647	Sedang

Sumber: Data hasil penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan media TI model simulasi yaitu 37,73, dan nilai rata-rata *posttest* setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media TI model simulasi meningkat, yaitu 77,6. Selisih (*gain*) yaitu 39,86, sedangkan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Jika dilihat dari ketetapan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditetapkan yaitu 71, maka semua nilai *pretest* siswa belum mencapai ketuntasan. Hal ini dikarenakan rendahnya pengetahuan awal siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia. Sedangkan nilai *posttest* hanya 4 siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan. Keseluruhan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII₂ dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Rerata Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam menjawab soal tentang sistem pencernaan pada manusia. Siswa memperoleh nilai rendah pada saat *pretest*, namun setelah diajarkan dengan menggunakan media TI model simulasi, nilai siswa mengalami peningkatan. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan media Teknologi Informasi (TI) model simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem pencernaan manusia kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar dengan kategori sedang.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa, respon siswa mempengaruhi hasil belajar. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.1, rerata nilai persentase respon siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media belajar berbasis TI model simulasi, yaitu 81,5% dengan kategori sangat tinggi. Hal ini dikarenakan media tersebut masih sangat baru dan mampu menyajikan informasi yang dapat diulang-ulang sesuai keperluan, sehingga siswa tertarik untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai materi yang diajarkan. Tampilan pada media TI juga memiliki komponen warna, konten (gambar atau video) dan latihan soal, sehingga membuat penasaran siswa terhadap materi yang ditampilkan.

Hasil Analisis data tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Irfan Himawah, dkk. menunjukkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan media TIK dapat menstimulus siswa dalam menumbuhkan respon positif yang

dibutuhkan dan mendukung dalam pembelajaran.⁷⁹ Penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Nia Widiyastuti, dkk. dimana pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang menggunakan komputer sebagai perangkat utama memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa, sehingga siswa merasa tertarik terhadap materi pembelajaran.⁸⁰

Rata-rata nilai persentase indikator ketertarikan, yaitu 84,25% dengan kategori sangat tinggi, indikator keingintahuan 80,5% dengan kategori sangat tinggi, dan indikator melaksanakan 79,75% dengan kategori tinggi. Rata-rata persentase dari ketiga indikator respon siswa tersebut, indikator melaksanakan lebih rendah dibandingkan dengan indikator ketertarikan dan keingintahuan. Hal ini dikarenakan adanya faktor yang menghambat kelancaran proses pembelajaran, yaitu pengelolaan tata letak fasilitas yang kurang kondusif. Sehingga siswa melaksanakan pembelajaran dengan baik walaupun sedikit kurang tertib.

Adapun faktor tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Soleh, dkk. yang menyatakan bahwa kondisi kelas yang kondusif dan nyaman merupakan salah satu unsur penunjang belajar yang efektif dan menjadi lingkungan belajar yang berpengaruh terhadap kegiatan dan keberhasilan belajar. Letak kelas harus diperhatikan dan diperhitungkan dari kemungkinan-

⁷⁹ Irfan Himawan, dkk., "Pemanfaatan Media Teknologi Informasi dan Komunikasi Tutorial Sebagai Substitute Demonstrasi", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 2, No.1 (2014), h. 91.

⁸⁰ Nia Widiyastuti, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash Materi Bumi dan Alam Semesta", *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, Vol. 32, No.1 (2018), h. 84

kemungkinan yang dapat menghambat proses belajar. Secara ideal ruang belajar harus memenuhi persyaratan sehingga mampu menunjang kegiatan belajar.⁸¹

Hasil belajar siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi pada materi sistem pencernaan manusia di kelas VIII₂ MTsN 8 Aceh Besar mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes yang dilakukan dengan pemberian tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal. Nilai rata-rata *pretest* siswa yaitu 37,73, sedangkan nilai rata-rata *posttest* setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media TI model simulasi meningkat, yaitu 77,6. Rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Semua nilai *pretest* siswa belum mencapai ketuntasan. Hal ini dikarenakan rendahnya pengetahuan awal siswa terhadap pembelajaran sistem pencernaan manusia. Sedangkan nilai *posttest* hampir seluruh siswa memperoleh nilai di atas KKM setelah pembelajaran, dan hanya 4 siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan. Hal ini menandakan bahwa siswa tersebut belum terbiasa dan belum mandiri dengan menggunakan media TI model simulasi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurchaili, yang membuktikan bahwa pembelajaran dengan media berbasis TI memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam memahami pengetahuan dan informasi sehingga meningkatkan hasil belajar

⁸¹ Ahmad Soleh, dkk., "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa Kelas 2 TMO SMK Texmaco Semarang pada Mata Diklat *Service Engine* dan Komponen-Komponennya", *Jurnal PTM*, Vol. 9, No. 2, (2009), h.62.

siswa.⁸² Analisis data tersebut juga bersesuaian dengan penelitian yang diteliti oleh Afif Rahman yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan media berbasis TI mampu memberikan kontribusi positif bagi peningkatan hasil belajar siswa.⁸³

Pengaruh media pembelajaran berbasis TI model simulasi ini membuat siswa lebih tertarik dan memberikan rasa semangat saat proses pembelajaran berlangsung. Media TI model simulasi menyediakan fasilitas “klik” pada setiap layoutnya. Fasilitas tersebut menuntun siswa untuk mencari informasi yang ada pada setiap layout dengan mengeksplorasi tiap “klik”. Proses tersebut memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan tidak tegang, bahkan siswa menjadi lebih fokus pada layar *laptop* untuk terus mencari tahu.

Hasil analisis tersebut juga telah dilakukan oleh Hidayatul Qomariyah, yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media berbasis Teknologi Informasi memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keberhasilan dalam meningkatkan hasil belajar siswa menjadi indikator penting atas tercapainya tujuan pembelajaran, salah satunya ialah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis TI.⁸⁴

⁸² Nurchaili, “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Proses Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 16, No. 6, (2010), h. 657.

⁸³ Afif Rahman, “Penerapan Media Komputer Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Tematik Mata Pelajaran Pkn Siswa Kelas III SDN Sengon 01 Kecamatan Subah Kabupaten Batang”, *Tesis*, 2011, h. 83

⁸⁴ Hidayatul Qomariyah, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Information And Communication Technology (ICT) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas 4 MI Miftahul Ulum Jarak Kulon Jogoorto Jombang”, *Tesis*, 2016. h. 119.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penggunaan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi terhadap hasil belajar siswa pada konsep sistem pencernaan manusia kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Respon siswa terhadap pembelajaran konsep sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi di kelas VIII MTsN 8 Aceh Besar, yaitu 81,5% dengan kategori sangat tinggi.
2. Penggunaan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa MTsN 8 Aceh Besar pada konsep sistem pencernaan pada manusia, dimana nilai rata-rata *pretest* siswa sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan media TI model simulasi yaitu 33,73, dan nilai rata-rata *posttest* setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media TI model simulasi meningkat, yaitu 77,6. Selisih (*gain*) yaitu 39,86, sedangkan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang.

Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran yang mudah-mudahan dapat berguna untuk meningkatkan hasil

belajar siswa pada pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi.

1. Guru bidang studi Biologi hendaknya menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperhatikan kondisi kelas dalam proses berlangsungnya pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, Abu. (1999). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alfianika, Ninit. (2016). *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ali, Mohammad. (2009). *Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional*. Jakarta: Grasindo.
- Arifin, Zainal. (2011). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Atmosoeparto, Kisdarto. (2004). *Temukan Kembali Jati Diri Anda*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Campbell, Neil A., dkk. (2010). *Biologi Edisi kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Chaer, Abdul. (2009). *Psikolinguistik: Kajian Teoritik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Darmawan, Deni. (2012). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Djaali, Pudji Muljono. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Esti, Imas Setiana, dkk. (2014). "Pemanfaatan Media TIK Simulasi Sebagai Suplemen Eksperimen dalam Pembelajaran Alat Ukur". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(2): 101-114.
- Fried, George H. dan George J. Hademenos. (2005). *Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga
- Himawan, Irfan, dkk. (2014). "Pemanfaatan Media Teknologi Informasi dan Komunikasi Tutorial Sebagai Substitute Demonstrasi". *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 2(1): 81-93.
- Iswari, Retno Sri dan Ari Yuniastuti. (2006). *Biokimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jumiati, dkk. (2011). "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model *Numbereds Heads Together* (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar". *Jurnal Lectura*. 2(2): 161-185.

- Kimball, John W. (2005). *Biologi Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Luklukaningsih, Zuyina. (2014). *Anatomi. Fisiologi dan Fisioterapi*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Martono, Nanang. (2011). *Sosiologi Perubahan Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nurchaili. (2010). “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Proses Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 16(6): 648-658.
- Octavia, Friska. (2015). “Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik”. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1(2): 42-44.
- Pearce, Evelyn C. (2010). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Poedjiadi, Anna dan Titin Supriyadi. (2005). *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Prasojo, Lantip Diat dan Riyanto. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Purwanto, Ngalim. (2000). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putra, Galih R.N.. (2016). *Politik Pendidikan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia
- Qomariyah, Hidayatul. (2016). “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Information And Communication Technology (ICT) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Kelas 4 MI Miftahul Ulum Jarak Kulon Jogoroto Jombang”. *Tesis*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rahman, Afif. (2011). “Penerapan Media Komputer Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Tematik Mata Pelajaran Pkn Siswa Kelas III SDN Sengon 01 Kecamatan Subah Kabupaten Batang”. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Riyana, Cipi. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Rusman, dkk. (2013). *Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Rusman. (2013a). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2013b).
- Setiawan, Aris, dkk. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Trans Info Media.
- Shihab, M. Quraish (2002). *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an)*. Jakarta: Lantera Hati.
- Sloane, Ethel. (2003). *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Soleh, Ahmad, dkk. (2009). "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa Kelas 2 TMO SMK Texmaco Semarang pada Mata Diklat *Service Engine* dan Komponen-Komponennya". *Jurnal PTM*. 9(2): 57-64.
- Suprihatiningsih. (2016). *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Surakhmad, Winarno. (2009). *Pendidikan Nasional Strategi dan Tragedi*. Jakarta: Kompas.
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Wahyu, dkk. (2014). "Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Dengan Hasil Belajar PKN pada Siswa Kelas X dan XI Di SMA Muhammadiyah 1 Banjarmasin". *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*. 4(7): 530-536.
- Walgito, Bimo. (2004). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Andi.
- Wena, Made. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widiyastuti, Nia, dkk. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash Materi Bumi dan Alam Semesta". *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*. 32(1): 77-84.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-9924/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2018

TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
NOMOR: B-1570/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2018 TENTANG: REVISI JUDUL SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut 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 2 Februari 2018.
- Menetapkan : **MEMUTUSKAN**
- PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor : B-1570/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2018 tanggal 2 Februari 2018 tentang Revisi Judul skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed.St. Sebagai Pembimbing Pertama
2. Nafisah Hanim, M. Pd Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Deviana Fandirawati
- NIM : 140207014
- Program Studi : Pendidikan Biologi
- Judul Skripsi : Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 4 Oktober 2018

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.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 10184 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10 /2018

12 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Deviana Fandirawati
N I M : 140 207 014
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Inspeksi Kr. Aceh, Lambhuk, Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN 8 Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII di MTsN 8 Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Saif Farzah Ali

Kode 8504



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem,SH. Telpn 0651-92174. Fax 0651-92497
KOTA JANTHO – 23911

email : kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B- 569/KK.01.04/1/PP.00.01/10/2018 Kota Jantho, 18 Oktober 2018
Sifat : -
Lampiran : -
Hal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kepada:
Yth, Kepala MTsN 8 Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-10184/Un.08/TU-FTK I/TL.00/09/2018 tanggal 12 Oktober 2018. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Deviana Fandirawati**
Nim : 140 207 014
Pogram Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MTsN 8 Aceh Besar adapun judul Skripsi:

“ PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI (TI) MODEL SIMULASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SISTEM PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII DI MTsN 8 ACEH BESAR ”.

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



an. Kepala Kantor Kementerian Agama
Kepala Subbagian Tata Usaha

FAZZANI, SH, MH

Tembusan :
1. Ketua Jurusan/Prodi
2. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH TsANAWIYAH NEGERI 8 ACEH BESAR**

Jalan Lampeuneurut- Biluy Km.7 Cot Gue
Email : mtsncotgue@kemenag.go.id
Darul Imarah 23352

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: B-**367**/MTs.01.04.7/TL.00/12/2018

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 8 Aceh Besar, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Deviana Fandirawati**
NIM : 140207014
Jurusan/Prodi. : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar Raniry Banda Aceh
Jenjang : S-1

Benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan pengumpulan data/penelitian dalam rangka penyusunan Data Skripsi mulai tanggal 19 s.d 30 Oktober 2018 dengan judul: **“PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI (TI) MODEL SIMULASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SISTEM PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII DI MTsN 8 ACEH BESAR”**

Surat Keterangan Penelitian ini diberikan berdasarkan Surat Permohonan Izin Penelitian Nomor: B-569/KK.01.04/1/PP.00.01/10/2018 tanggal: 18 Oktober 2018. Demikian untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Cot Gue, 07 Desember 2018

Kepala Madrasah,



H.M. Rijal, S.Ag

Nip. 197002021999051001

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MTsN 8 Aceh Besar
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas / Semester : VIII/1
Materi Pembelajaran : Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu : 5 x 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan	3.5.1. Menjelaskan pengertian sistem pencernaan 3.5.2. Menyebutkan struktur sistem pencernaan manusia 3.5.3. Menjelaskan fungsi dari masing-masing alat pencernaan manusia 3.5.4. Menjelaskan proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia 3.5.5. Menganalisis berbagai jenis gangguan pada sistem pencernaan manusia 3.5.6. mendeskripsikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan
4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi	4.5.1. Menyatakan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi. 4.5.2. Mendemostrasikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

C. Tujuan

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian sistem pencernaan
2. Siswa mampu menyebutkan struktur sistem pencernaan manusia
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi dari masing-masing alat pencernaan manusia

4. Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia
5. Siswa mampu menganalisis berbagai jenis gangguan pada sistem pencernaan manusia
6. Siswa mampu mendeskripsikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan
7. Siswa mampu mendemostrasikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian sistem pencernaan
2. Struktur sistem pencernaan
 - a. Mulut
 - b. Kerongkongan
 - c. lambung
 - d. Usus halus
 - e. Usus besar
 - f. Rektum
 - g. Anus
3. Fungsi alat-alat pencernaan manusia
4. Proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia
5. Gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan
6. Upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan

**Terlampir*

E. Metode Pembelajaran

- Model : Simulasi
- Pendekatan : *Scientific Approach*
- Metode : CAI (*Computer Assisted Instruction*), penugasan, dan tanya jawab

F. Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

- Alat dan Bahan : LCD Proyektor, Alat tulis, *white board*, spidol, penghapus
- Media : Komputer/Laptop, LKPD, buku

G. Sumber Pembelajaran

- Evelyn C. Pearce. 2010. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal. 179.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC. Hal. 281.
- Tim Masmedia Buana Pustaka. *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Masmedia.
- Zuyina Luklukaningsih. 2014. *Anatomi, Fisiologi dan Fisioterapi*. Yogyakarta: Nuha Medika. Hal. 17.

H. Penilaian

No.	Aspek	Jenis/ Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	Tes tertulis	<i>Multiple Choice</i>
2.	Respon	Angket	Lembar angket

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pembelajaran	Model Simulasi	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Pengenalan	<p>Orientasi</p> <p>Siswa menjawab salam dari guru.</p> <p>Siswa membenahi keadaan kelas dengan bimbingan guru.</p> <p>Siswa ditanya kabar oleh guru kemudian berdoa.</p> <p>Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru.</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa diberikan apersepsi dengan diajukan pertanyaan: “Mengapa kita harus makan?” “kemanakah makanan yang kita makan akan dicerna?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa diberikan motivasi dengan diberikan pengetahuan awal mengenai sistem pencernaan.Siswa disampaikan indikator dan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.Siswa diberikan soal <i>pretest</i> oleh guru	10 menit

Kegiatan Inti	Penyajian Informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta oleh guru untuk mengorganisasikan dalam berpasangan. • Siswa diminta guru untuk mengamati media yang terdapat pada komputer/laptop masing-masing 	5 menit
	Pertanyaan dan respons jawaban	<p>Menanya</p> <p>Siswa diberikan kesempatan oleh guru untuk bertanya dari gambar yang disajikan.</p>	35 menit
		<p>Mengumpulkan data/ informasi</p> <p>Siswa diminta untuk membuka materi tentang pengertian, fungsi, dan struktur sistem pencernaan pada media di komputer masing-masing sesuai intruksi oleh guru.</p> <p>Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang diberikan oleh guru, sistem pencernaan dan organ-organ sistem pencernaan.</p>	
		<p>Menalar</p> <p>Siswa mendiskusikan hasil kerja dengan kelompoknya mengenai organ pencernaan manusia dan fungsi-fungsinya.</p>	

	Penilaian respons	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa siswa diminta untuk menyampaikan secara lisan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan mengevaluasi ketercapaian pemahaman diri tentang sistem pencernaan. • Siswa diberi kesempatan oleh guru untuk menanggapi penjelasan temannya. • Siswa dinilai keterampilannya oleh guru dalam menyaji dan berkomunikasi. 	10 menit
Kegiatan Penutup	Pemberian <i>feedback</i> tentang respons	<p>Simpulan</p> <p>Siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>Rangkum</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru dalam menyatukan pendapat siswa dan tambahan jika terdapat konsep yang kurang tepat.</p>	10 menit
	Pembetulan segmen	<p>Evaluasi</p> <p>Siswa mendengar guru mengevaluasi kekurangan-kekurangan yang ada pada saat proses pembelajaran berlangsung.</p>	

	Segmen pengaturan jadwal	<p>Refleksi</p> <p>Siswa diminta guru untuk memberikan pendapat mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>Nasehat</p> <p>Siswa mendengarkan nasehat guru mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran dan tujuan pembelajaran dipertemuan berikutnya.</p>	
	Penutup	<p>Penutup</p> <p>Siswa menjawab salam disertai dengan doa penutup majelis dibimbing oleh guru.</p>	

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran	Model Simulasi	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Pengenalan	<p>Orientasi</p> <p>Siswa menjawab salam dari guru.</p> <p>Siswa membenahi keadaan kelas dengan bimbingan guru.</p> <p>Siswa ditanya kabar oleh guru kemudian berdoa.</p> <p>Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru.</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan apersepsi dengan mengulang kembali materi pertemuan sebelumnya. 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan pertanyaan oleh guru, “Pernah tidak kalian befikir, apa yang akan terjadi pada makanan yang sudah kalian makan? Kemana dan melewati proses apa saja?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan motivasi pengetahuan awal oleh guru mengenai proses pencernaan yang terjadi pada tubuh manusia • Siswa disampaikan indikator dan tujuan pembelajaran oleh guru serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. 	
Kegiatan Inti	Penyajian Informasi	<p>Mengamati</p> <p>Siswa diminta oleh guru untuk duduk berpasangan seperti pertemuan sebelumnya.</p> <p>Siswa diminta untuk mulai berinteraksi dengan media yang terdapat pada komputer/laptop masing-masing.</p>	5 menit
	Pertanyaan dan respons jawaban	<p>Menanya</p> <p>Siswa diberikan kesempatan oleh guru untuk bertanya dari gambar yang disajikan.</p>	

		<p>Mengumpulkan data/ informasi</p> <p>Siswa diminta untuk membuka materi tentang proses pencernaan makanan, jenis gangguan dan upaya dalam menjaga sistem pencernaan pada media di komputer masing-masing, serta melihat video yang ada pada media tersebut.</p> <p>Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang diberikan oleh guru, proses terjadinya pencernaan dan jenis gangguan.</p>	<p>40 menit</p>
		<p>Menalar</p> <p>Siswa mendiskusikan hasil kerja dengan kelompoknya mengenai proses pencernaan makanan di dalam tubuh, gangguan sistem pencernaan dan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan.</p>	<p>15 menit</p>
	<p>Penilaian respons</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa siswa diminta untuk menyampaikan secara lisan hasil pembelajaran yang telah dilakukan tentang proses pencernaan manusia di dalam tubuh, jenis gangguan, serta mendemonstrasikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan. • Siswa diberi kesempatan untuk menanggapi. 	<p>20 menit</p>

Kegiatan Penutup	Pemberian <i>feedback</i> tentang respons	Simpulan Beberapa siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Rangkum Siswa mendengarkan penjelasan guru dalam menyatukan pendapat siswa, penguatan materi jika terdapat konsep yang kurang tepat. “Dengan mempelajari sistem pencernaan ini kita akan semakin bersyukur kepada Allah SWT atas ciptaan-Nya dan banyak manfaat yang dapat diambil untuk selalu menjaga tubuh kita”	25 menit
	Pembedulan segmen	Evaluasi Siswa mendengarkan guru mengevaluasi kekurangan yang terdapat dalam proses pembelajaran. Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti <i>posttest</i> .	

	Segmen pengaturan jadwal	<p>Refleksi</p> <p>Siswa mengisi angket yang diberikan guru sebagai proses refleksi.</p> <p>Siswa diminta untuk memberi pendapat mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>Nasehat</p> <p>Siswa mendengar nasehat guru mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran</p>	
	Penutup	<p>Penutup</p> <p>Siswa menjawab salam disertai dengan doa penutup majelis dibimbing oleh guru.</p>	

Banda Aceh, Oktober 2018

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Peneliti

Athallah
NIP. 198012252007101001

Deviana Fandirawati
NIM. 140207014

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) I
MATERI SISTEM PENCERNAAN

Kelas : VIII

Nama : 1.

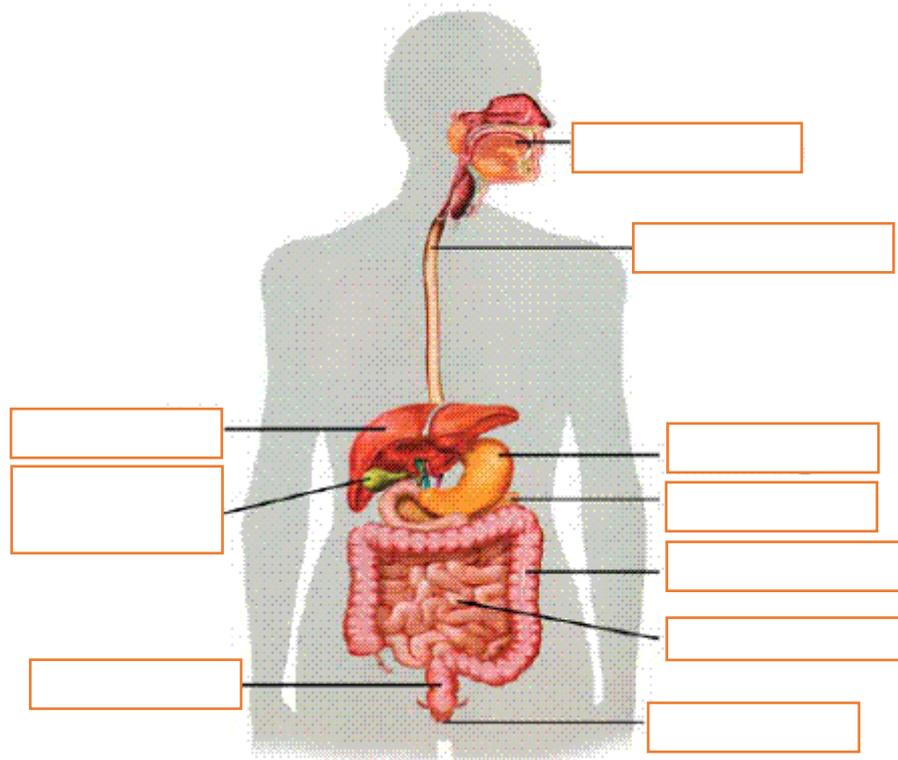
2.

Petunjuk :

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Duduk dan tulislah nama anggota kelompok pada lembaran yang tersedia
3. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

Soal

1. Apakah yang dimaksud dengan sistem pencernaan?
2. Isilah kolom di bawah ini dengan benar!



3. Lengkapilah tabel di bawah ini!

NO.	ORGAN	FUNGSI
1.	Mulut	...
2.	...	Membawa makanan ke lambung dengan gerak peristaltik
3.	Lambung	...
4.	...	Penyerapan sari makanan untuk diedarkan ke seluruh tubuh
5.	Usus besar	...
6.	...	Tempat penyimpanan sementara feses
7.	Anus	...

Lampiran 7

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) II
MATERI SISTEM PENCERNAAN

Kelas : VIII

Nama : 1.

2.

Petunjuk :

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Duduk dan tuliskan nama anggota kelompok pada lembaran yang tersedia
3. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!

Soal :

1. Ceritakanlah secara singkat proses pencernaan makanan dari mulut sampai anus!
2. Isilah tabel berikut ini dengan benar!

No.	Nama Penyakit	Penyebab
1.	Karies	
2.	Sariawan	
3.	Apendisitis	
4.	Diare	
5.	Kanker lambung	
6.	Sembelit	
7.	Radang lambung	

3. Apa saja upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan manusia?

Jawab :

Lampiran 8

Materi Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan adalah sistem organ dalam manusia yang berfungsi untuk menerima makanan, mencernanya menjadi zat-zat gizi ke dalam aliran darah serta membuang bagian makanan yang tidak dapat dicerna atau merupakan sisa proses tersebut dari tubuh. Maka dari itu, perlu memahami zat-zat makanan yang diperlukan bagi tubuh, antara lain:

1. Karbohidrat

Pencernaan karbohidrat kompleks (polisakarida dan disakarida) dimulai di mulut dan berakhir di usus halus. Dalam saluran cerna, polisakarida dan disakarida dalam makanan diubah menjadi monosakarida oleh enzim *glikosidae* yang menghidrolisis ikatan glikosida antara monosakarida (gula).

2. Lemak

Lemak atau lipid adalah zat organik yang sangat hidrofobik yang berarti bahwa zat-zat tersebut sangat sukar atau sama sekali tidak larut dalam air.

3. Protein

Pencernaan protein berawal di lambung dan selesai di usus halus. Sebagian besar protein dicernakan menjadi asam amino, selebihnya menjadi tripeptida dan dipeptida. Enzim yang mencernakan protein dibentuk sebagai zimogen yang berukuran lebih besar daripada enzim aktifnya.

4. Vitamin

Vitamin adalah molekul-molekul organik dengan beranekaragam fungsi yang diperlukan dalam diet dengan jumlah yang sangat kecil. Untuk manusia,

13 vitamin esensial telah diidentifikasi. Bergantung pada vitamin, jumlah yang dibutuhkan berkisar dari sekitar 0,01 hingga 100 mg per hari.

5. Mineral

Mineral makanan merupakan nutrien-nutrien anorganik, misalnya seng dan kalium, yang biasanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, mulai kurang dari 1 mg hingga sekitar 2.500 mg per hari.

6. Air

Jumlah air di dalam tubuh kurang lebih mencapai dua per tiga berat badan. Air merupakan komponen utama protoplasma dan berperan penting dalam metabolisme sel. Sejumlah 70% berat badan (setelah dikurangi lemak tubuh) terdiri dari air.

a. Saluran Pencernaan

Secara umum, proses pencernaan makanan pada manusia melalui dua tahap, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi.

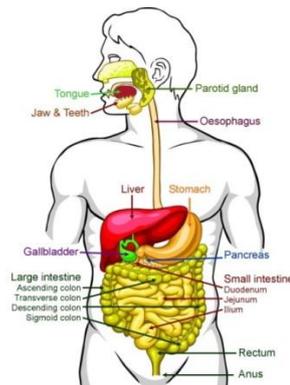
Pencernaan mekanik, makanan lebih banyak terjadi dalam rongga mulut, yaitu melalui mekanisme pengunyahan (mastikasi). Makanan yang sudah di dalam rongga mulut bercampur dengan saliva, kemudian dengan peranan gigi dan lidah makanan dikunyah menjadi bagian yang lebih kecil. Makanan dikunyah rata-rata sampai dengan 25 kali, tetapi tergantung dari jenis makanan. Makanan yang sudah dikunyah kemudian masuk ke esofagus. Melalui gerakan peristaltik esofagus, makanan berjalan masuk ke lambung.

Makanan sudah dicerna secara kimiawi sejak makanan berada dalam rongga mulut karena makanan sudah bercampur dengan saliva yang mengandung 2 jenis

enzim pencernaan, yaitu enzim lipase dan amilase. Pencernaan makanan secara kimia di lambung dilakukan melalui pencampuran makanan dengan asam lambung, mukus dan pepsin, kemudian dihasilkan komponen karbohidrat, protein dan lemak.

b. Organ Pencernaan Utama

Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesoris (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui makanan, dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar dan berakhir di anus. Sistem pencernaan juga meliputi organ-organ yang terletak di luar saluran pencernaan, yaitu pankreas, hati dan empedu.



Gambar 1.1 Sistem Pencernaan pada Manusia

1. Rongga Mulut

Rongga mulut (oral) adalah jalan masuk menuju sistem pencernaan dan berisi organ aksesori yang berfungsi dalam proses awal pencernaan. Rongga vestibulum (bukal) terletak diantara gigi, bibir dan pipi sebagai batas luarnya.

- a. Bibir, bibir tersusun dari otot rangka dan jaringan ikat. Organ ini berfungsi untuk menerima makanan dan produksi wicara.
- b. Pipi, pipi membentuk sisi berdaging pada wajah dan menyambung dengan bibir mulai pada lipatan naso-labial, berjalan dari sisi hidung

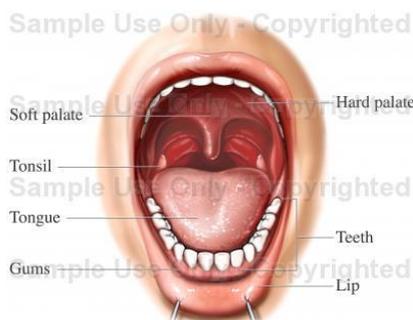
ke sudut mulut. Pipi dilapisi dari dalam oleh mukosa yang mengandung papila-papila.

- c. Lidah, lidah dilekatkan pada dasar mulut oleh frenulum lingua. Lidah berfungsi untuk menggerakkan makanan saat dikunyah atau ditelan, untuk pengecap, dan dalam produksi wicara.
- d. Kelenjar saliva, selama penghancuran secara mekanis berlangsung, kelenjar yang ada disekitar mulut mengeluarkan cairan yang disebut saliva atau ludah. Ada tiga kelenjar yang mengeluarkan saliva, yaitu:
 - 1) Kelenjar parotid adalah kelenjar saliva yang paling besar dan terletak dibagian atas mulut di depan telinga.
 - 2) Kelenjar sublingualis adalah kelenjar saliva yang paling kecil, terletak di bawah lidah bagian depan.
 - 3) Kelenjar submandibular atau disebut juga kelenjar submaksilar terletak di belakang kelenjar sublingual dan lebih dalam.

Saliva berfungsi untuk kebersihan mulut, berperan dalam pencegahan infeksi, pencegahan karies gigi dan bau mulut, mencegah iritasi dan melumasi makanan, pembentukan bolus. Saliva juga mengandung enzim ptyalin atau alfa amilase yang dapat merubah polisakarida menjadi disakarida.

- e. Gigi, sebuah gigi mempunyai mahkota, leher dan akar. Mahkota gigi menjulang di atas gusi, lehernya dikelilingi gusi dan akarnya berada di bawahnya. Gigi dibuat dari bahan yang sangat keras, yaitu dentin.

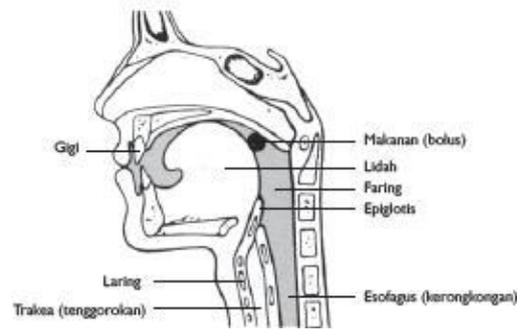
Gigi manusia tumbuh mulai usia 6 bulan. Gigi pertama disebut gigi susu, kemudian berturut-turut diikuti tumbuhnya gigi sulung. Pada anak usia 6 tahun, gigi anak berjumlah 20, yakni gigi 8 gigi seri yang berfungsi untuk memotong makanan, 4 gigi taring untuk menyobek, dan 8 gigi geraham kecil untuk mengunyah.



Gambar 1.2 Bagian-bagian mulut

2. Kerongkongan

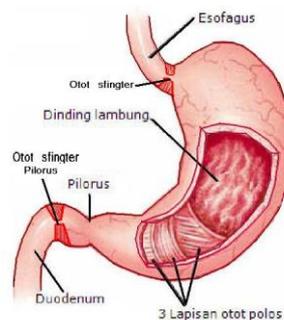
Kerongkongan adalah tabung berotot pada vertebrata yang dilalui sewaktu makanan mengalir dari bagian mulut ke dalam lambung. Makanan berjalan melalui kerongkongan dengan menggunakan proses peristaltik. Kerongkongan (esofagus) dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian superior, bagian tengah dan bagian inferior. Dari mulut, makanan menuju ke esofagus yang dindingnya dilapisi epitelium berlapis pipih. Kerongkongan berupa tabung otot yang panjangnya sekitar 25 cm. Oleh karena itu, otot tersusun secara memanjang dan melingkar. Maka jika terjadi kontraksi secara bergantian akan terjadi gerak peristaltik. Dengan gerak peristaltik, makanan terdorong menuju lambung.



Gambar 1.3 Kerongkongan.

3. Lambung

Lambung adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat mekar paling banyak. Lambung tersusun atas empat lapisan, yaitu Lapisan peritoneal luar yang merupakan lapisan serossa, lapisan berotot yang terdiri atas tiga lapis, yaitu serabut longitudinal, serabut sirkuler dan serabut oblik.

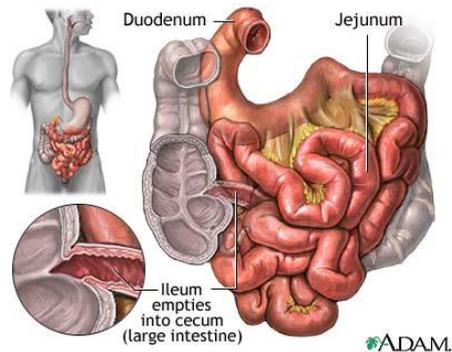


Gambar 1.4 Lambung.

Lambung menghasilkan cairan atau liur lambung seperti asam klorida (HCL), Pepsin, mucus dan intrinsik faktor yang jumlahnya sekitar 2500 ml per hari. HCL berfungsi untuk mengaktifkan amilase saliva, menghambat dan mencegah infeksi karena bakteri, mengubah pepsinogen menjadi pepsin dan memecahkan makanan terutama protein. Pepsin merupakan enzim proteolitik yang berfungsi untuk memecahkan protein menjadi polipeptida.

4. Usus Halus

Usus halus berupa tabung yang panjangnya 6-8 meter, terdiri atas tiga bagian, yaitu duodenum (usus 12 jari) panjangnya $\pm 2,5$ meter, jejunum $\pm 2,5$ cm dan ileum $\pm 3,6$ meter. Dinding usus halus banyak mengandung kelenjar mukosa halus yang menghasilkan 3 liter getah per hari..

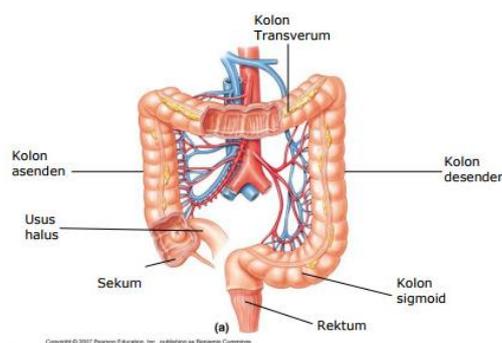


Gambar 1.5 Usus Halus

Dinding usus kaya akan pembuluh darah yang mengangkut zat-zat yang diserap ke hati melalui vena porta. Dinding usus melepaskan lendir (yang melumasi isi usus) dan air (yang membantu melarutkan pecahan-pecahan makanan yang dicerna). Dinding usus juga melepaskan sejumlah kecil enzim yang mencerna protein, gula dan lemak.

5. Usus Besar

Usus besar atau kolon yang kira-kira setengah meter panjangnya adalah sumbu sari usus halus dan mulai di *katup ileokolik* atau *ileosekal*, yaitu tempat sisa makanan lewat.

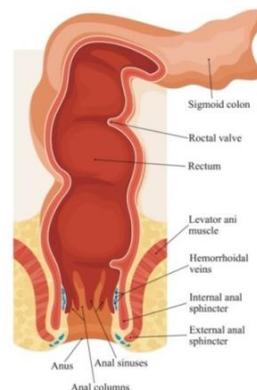


Gambar 1.6 Usus Besar

Fungsi utama usus besar adalah menyerap air dari tinja agar terjadi keseimbangan cairan dan elektrolit seperti natrium, magnesium dan sebagainya. Selain itu usus besar juga berfungsi untuk menyimpan dan tempat penyisihan sisa makanan, serta menurunkan jumlah bakteri sehingga terjadi keseimbangan bakteri pengurai.

6. Rektum dan Anus

Rektum adalah sebuah ruangan yang berawal dari ujung usus besar dan berakhir di anus. Anus merupakan lubang di ujung saluran pencernaan, dimana bahan limbah keluar dari tubuh.



Gambar 1.7 Rektum dan Anus.

c. Organ Pencernaan Tambahan

Proses pencernaan makanan tidak hanya terdiri dari organ pencernaan utama saja, tetapi juga terdapat organ-organ asesoris sistem pencernaan diantaranya hati, kantung empedu dan pankreas. Peran hati dalam pencernaan makanan yaitu memproduksi cairan yang disebut cairan empedu yang kemudian keluar melalui dua saluran yaitu duktus hepatikus kanan dan kiri. Pengaturan metabolisme karbohidrat, lemak, asam amino, penyimpanan mineral dan vitamin.

Fungsi utama dari kantung empedu adalah menyimpan cairan/garam empedu yang dihasilkan oleh hati sekitar 1 liter setiap hari. Empedu bersifat alkalin dan mengandung garam empedu, kolesterol, bilirubin, elektrolit dan air. Kelenjar pankreas adalah kelenjar yang mempunyai dua fungsi yaitu fungsi endokrin dan fungsi eksokrin.

d. Gangguan Sistem Pencernaan pada Manusia

Terganggunya sistem pencernaan dapat diakibatkan oleh kelainan sistem pencernaan, masuknya bibit penyakit dan makana yang tidak baik. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pencernaan.

- 1) Diare, gangguan ini terjadi karena terganggunya penyerapan air pada usus besar. Gangguan ini dapat disebabkan oleh bakteri atau infeksi kuman
- 2) Apendisitis, gangguan ini disebut juga radang usus buntu. Gangguan ini terjadi pada umbai cacing atau apendiks. Umbai cacing mengalami peradangan akibat infeksi oleh bakteri.
- 3) Maag, gangguan ini dapat terjadi karena produksi asam lambung berlebih. Gejala dari gangguan ini, yaitu terasa mual dan perih pada lambung. Untuk menghindari gangguan tersebut, dapat dilakukan dengan pola makan yang teratur dan tepat waktu.
- 4) Ulkus atau radang dinding lambung, yaitu gangguan pada lambung yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCL) dibandingkan makanan yang masuk.

- 5) Sembelit, yaitu gangguan yang terjadi akibat penyerapan air di usus besar secara berlebihan, akibatnya feses menjadi keras.
- 6) Parotitis (gondong), yaitu gangguan pada kelenjar parotid yang membengkak. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.

Lampiran 9

**Kisi-kisi Angket Respon Siswa
Terhadap Penggunaan Media berbasis TI Model Simulasi**

Kriteria	Aspek	Nomor Pernyataan	
		(+)	(-)
Respon Siswa	a. Ketertarikan	1, 2, 4	3,
	b. Keingintahuan	5, 6	7, 8
	c. Melaksanakan	9, 10	11, 12

Lampiran 10

Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi

Nama sekolah : MTsN 8 Aceh Besar

Materi pembelajaran : IPA Terpadu

Materi pokok : Sistem Pencernaan

Petunjuk :

1. Mulailah bacaan dengan mengucapkan “basmallah”.
2. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, kemudian pilihlah yang paling sesuai dengan situasi atau keadaan anda.
3. Berikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
4. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai IPA Terpadumu, sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.
5. Akhirilah dengan mengucapkan “hamdallah”

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Tampilan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi yang digunakan membuat saya tertarik dalam belajar dibandingkan dengan media yang biasa digunakan.				

2.	Media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi yang digunakan membuat saya lebih bersemangat dalam belajar.				
3.	Saya tidak suka pada pembelajaran sistem pencernaan menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi.				
4.	Dengan adanya tampilan (ilustrasi/gambar, dan video) pada media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi, membuat saya penasaran untuk mempelajari materi yang dibahas.				
5.	Media yang digunakan guru mengundang rasa ingin tahu saya tentang sistem pencernaan pada manusia.				
6.	Pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi merangsang saya untuk lebih mengetahui lagi materi tersebut.				
7.	Pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi tidak membuat saya lebih giat dalam belajar.				
8.	Pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi membuat saya tidak ingin tahu.				

9.	Saya mengikuti pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dengan sungguh-sungguh.				
10.	Saya mengikuti pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi dengan tertib.				
11.	Pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi membuat saya terburu-buru dalam belajar.				
12.	Pembelajaran sistem pencernaan manusia menggunakan media belajar berbasis Teknologi Informasi (TI) model simulasi tidak membuat saya teratur dalam belajar.				

Banda Aceh, Oktober 2018

Validator ahli

Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St

NIP: 195402231985032001

Lampiran 11

VALIDASI SOAL

Satuan Pendidikan : Madrasah Tsanawiyah (MTs)

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas/Semester : VIII/I

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Jumlah Soal : 25

Kompetensi Inti :

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan

Indikator :

3.5.1 Menjelaskan pengertian sistem pencernaan manusia

3.5.2 Menyebutkan struktur sistem pencernaan manusia

3.5.3 Menjelaskan fungsi dari masing-masing alat pencernaan manusia

3.5.4 Menjelaskan proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia

3.5.5 Menganalisis berbagai jenis gangguan pada sistem pencernaan manusia

3.5.6 Mendeskripsikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan

4. 5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

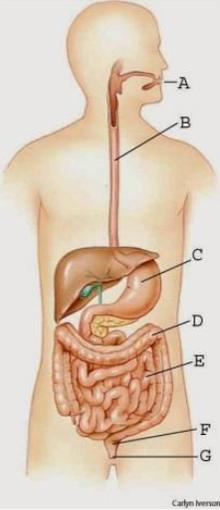
Indikator :

4.5.1 Menyatakan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

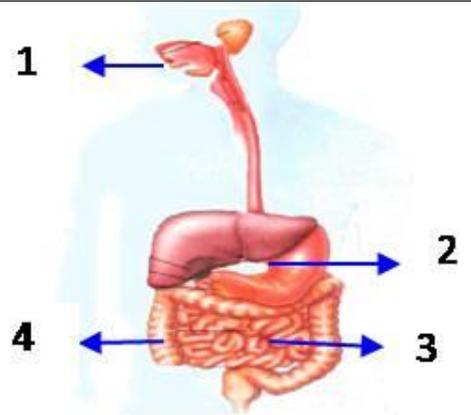
4.5.2 Mendemostrasikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi.

NO.	Indikator	Butir Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menjelaskan pengertian sistem pencernaan	<p>1. Melakukan perombakan terhadap makanan ataupun minuman yang dapat digunakan sebagai energi disebut....</p> <p>a. Sistem pernapasan</p> <p>b. Sistem sekresi</p> <p>c. Sistem pencernaan</p> <p>d. Sistem peredaran darah</p>	C	✓						
		<p>2. Di dalam tubuh nasi mengalami proses penguraian, yaitu....</p> <p>a. Nasi-maltosa-asam amino-energi</p> <p>b. Nasi-gliserol-glukosa-energi</p> <p>c. Nasi-pepton-glukosa-energi</p> <p>d. Nasi-maltosa-glukosa-energi</p>	D		✓					

		<p>3. Saluran pencernaan yang berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan adalah....</p> <p>a. Usus halus</p> <p>b. Usus besar</p> <p>c. Lambung</p> <p>d. Faring</p>	B	✓					
		<p>4. Proses pencernaan zat makanan secara kimia yang dilaksanakan oleh lambung adalah....</p> <p>a. Protein</p> <p>b. Karbohidrat</p> <p>c. Mineral</p> <p>d. Lemak</p>	A		✓				
		<p>5. Manusia memerlukan makanan untuk</p> <p>a. Mengenyangkan perut</p> <p>b. Membunuh kuman penyakit</p> <p>c. Mengganti sel tubuh yang rusak</p> <p>d. Mengedarkan CO₂ dan H₂</p>	C		✓				

2.	Menyebutkan struktur sistem pencernaan manusia	<p>6. Berikut ini termasuk alat pencernaan pada tubuh manusia, <i>kecuali</i>....</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulut Usus halus Lambung Paru-paru 	D		✓				
		<p>7. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	C			✓			

		<p>Gambar pada huruf B, C, dan E secara berurutan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mulut, kerongkongan, usus halus Mulut, usus halus, anus Kerongkongan, lambung, usus halus Lambung, usus halus, rectum 							
		<p>8. Gigi manusia tumbuh mulai usia ... bulan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-3 3-4 5-6 6-7 	D		✓				
		<p>9. Perhatikanlah gambar sistem pencernaan pada manusia berikut ini!</p>	D		✓				



Berdasarkan gambar di atas, usus besar ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

		<p>10. Pencernaa kimiawi zat tepung/amilum menjadi gula dapat berlangsung di dalam....</p> <p>a. Mulut</p> <p>b. Lambung</p> <p>c. Kerongkongan</p> <p>d. Rektum</p>	A	✓					
		<p>11. Empedu yang dihasilkan oleh hati dan getah pankreas yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas akan dialirkan ke dalam....</p> <p>a. Lambung</p> <p>b. Duodenum</p> <p>c. Usus halus</p> <p>d. Usus besar</p>	C		✓				

		<p>12. Pada saluran pencernaan ada bagian yang berhubungan dengan saluran pernafasan. Bagian itu adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Lambung usus halus mulut epiglottis 	D		✓				
		<p>13. Gerakan otot kerongkongan disebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> Gerak peristaltik Gerak semu Gerak aktif pasif Gerak brown 	A	✓					

3.	Menjelaskan fungsi dari masing-masing alat pencernaan manusia	<p>14. Organ yang membantu mengatur makanan untuk dikunyah dan ditelan adalah....</p> <p>a. Gigi</p> <p>b. Rahang bawah</p> <p>c. Rahang atas</p> <p>d. Lidah</p>	D	✓					
		<p>15. Berikut ini yang <i>tidak</i> termasuk peranan lidah yaitu....</p> <p>a. Membantu menghancurkan makanan</p> <p>b. Membantu mengunyah makanan</p> <p>c. Membantu merasakan makanan</p> <p>d. Membantu dalam berbicara</p>	A		✓				

		<p>16. Bagian dari organ pencernaan yang <i>tidak</i> mempunyai fungsi untuk mencerna makanan secara kimia, yaitu....</p> <p>a. Usus halus</p> <p>b. Kerongkongan</p> <p>c. Lambung</p> <p>d. Rongga mulut</p>	B		✓				
4.	Menjelaskan proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia	<p>17. Setelah makanan dicerna oleh organ pencernaan, hasilnya akan diedarkan ke seluruh tubuh oleh....</p> <p>a. Limfa</p> <p>b. Hormon</p> <p>c. Enzim</p> <p>d. Darah</p>	D	✓					
		<p>18. Apabila mengunyah nasi putih lama kelamaan terasa manis. Hal ini disebabkan di dalam air liur terdapat enzim....</p>	B		✓				

		<ul style="list-style-type: none"> a. Renin b. Pتيالين c. Pepsin d. Tripsin 							
		<p>19. Hasil pembusukkan zat sisa metabolisme berupa feses (tinja) dikeluarkan melalui...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bilus b. Anus c. Empedal d. Pankreas 	B	✓					
		<p>20. Lipase berguna untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Gliserol b. Renin c. Amilase d. Pتيالين 	A	✓					

		<p>21. Nama-nama enzim di bawah ini!</p> <p>1. Renin 3. pepsin</p> <p>2. Ptyalin 4. Lipase</p> <p>Enzim yang terdapat di dalam ludah adalah nomor....</p> <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p>	B	✓					
5.	Menganalisis berbagai jenis gangguan pada sistem pencernaan manusia	<p>22. Gejala yang tampak pada orang yang kekurangan Vitamin C adalah</p> <p>a. Timbul bercak pada kulit</p> <p>b. Bibir pecah-pecah</p> <p>c. Rambut mengalami kerontokan</p> <p>d. Kaki sering kesemutan</p>	B		✓				

		<p>23. Gangguan pencernaan yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCL)</p> <p>a. Diare</p> <p>b. Parotitis</p> <p>c. Ulkus</p> <p>d. Maag</p>	C		✓				
		<p>24. Berikut ini gangguan pada pencernaan, <i>kecuali</i>....</p> <p>a. Diare</p> <p>b. Maag</p> <p>c. Ulkus</p> <p>d. Pilek</p>	D		✓				

6.	Mendeskripsikan upaya dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan	<p>25. Berikut ini cara yang benar dalam menjaga tubuh agar terhindar dari penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan, <i>kecuali</i>....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menjaga pola makan yang sehat b. Makan teratur sesuai jadwal c. Berolahraga teratur d. Jajan di pinggir jalan yang banyak debu 	D		✓				
----	---	---	---	--	---	--	--	--	--

Lampiran 12

Nama :
Kelas :
NIS :

SOAL PRE TEST SISTEM PENCERNAAN

Pilihlah satu jawaban yang paling benar di bawah ini!

1. Manusia memerlukan makanan untuk
 - a. Mengenyangkan perut
 - b. Membunuh kuman penyakit
 - c. Mengganti sel tubuh yang rusak
 - d. Mengedarkan CO₂ dan H₂

2. Melakukan perombakan terhadap makanan ataupun minuman yang dapat digunakan sebagai energi disebut....
 - a. Sistem pernapasan
 - b. Sistem sekresi
 - c. Sistem pencernaan
 - d. Sistem peredaran darah

3. Setelah makanan dicerna oleh organ pencernaan, hasilnya akan diedarkan ke seluruh tubuh oleh....
 - a. Limfa
 - b. Hormon
 - c. Enzim
 - d. Darah

4. Saluran pencernaan yang berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan adalah....
 - a. Usus halus
 - b. Usus besar
 - c. Lambung
 - d. Faring

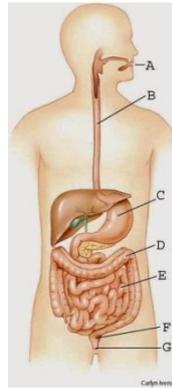
5. Gerakan otot kerongkongan disebut....
 - a. Gerak peristaltik
 - b. Gerak semu
 - c. Gerak aktif pasif
 - d. Gerak brown

6. Nama-nama enzim di bawah ini!
 1. Renin
 2. Ptyalin
 3. Pepsin
 4. Lipase

Enzim yang terdapat di dalam ludah adalah nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

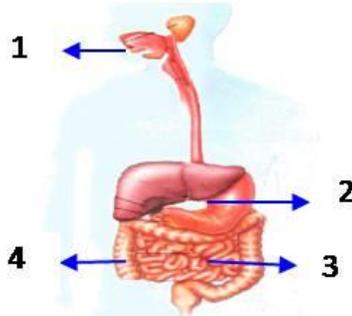
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar pada huruf B, C, dan E secara berurutan....

- a. Mulut, kerongkongan, usus halus
- b. Mulut, usus halus, anus
- c. Kerongkongan, lambung, usus halus
- d. Lambung, usus halus, rectum

8. Perhatikanlah gambar sistem pencernaan pada manusia berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, usus besar ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

9. Proses pencernaan zat makanan secara kimia yang dilaksanakan oleh lambung adalah....

- a. Protein
- b. Karbohidrat
- c. Mineral
- d. Lemak

10. Urutan penguraian nasi di dalam tubuh adalah....
- a. Nasi-maltosa-asam amino-energi
 - b. Nasi-gliserol-glukosa-energi
 - c. Nasi-pepton-glukosa-energi
 - d. Nasi-maltosa-glukosa-energi
11. Pada saluran pencernaan ada bagian yang berhubungan dengan saluran pernafasan. Bagian itu adalah....
- a. Lambung
 - b. usus halus
 - c. Mulut
 - d. Epiglotis
12. Berikut ini termasuk alat pencernaan pada tubuh manusia, *kecuali*....
- a. Mulut
 - b. Usus halus
 - c. Lambung
 - d. Paru-paru
13. Apabila mengunyah nasi putih lama kelamaan terasa manis. Hal ini disebabkan di dalam air liur terdapat enzim....
- a. Renin
 - b. Pتيالin
 - c. Pepsin
 - d. Tripsin
14. Gigi manusia tumbuh mulai usia ... bulan.
- a. 2-3
 - b. 3-4
 - c. 5-6
 - d. 6-7
15. Organ yang membantu mengatur makanan untuk dikunyah dan ditelan adalah....
- a. Gigi
 - b. Rahang bawah
 - c. Rahang atas
 - d. Lidah
16. Berikut ini yang *tidak* termasuk peranan lidah yaitu....
- a. Membantu menghancurkan makanan
 - b. Membantu mengunyah makanan
 - c. Membantu merasakan makanan
 - d. Membantu dalam berbicara
17. Bagian dari organ pencernaan yang *tidak* mempunyai fungsi untuk mencerna makanan secara kimia, yaitu....
- a. Usus halus
 - b. Kerongkongan
 - c. Lambung
 - d. Rongga mulut
18. Pencernaan kimiawi zat tepung/amilum menjadi gula dapat berlangsung di dalam....
- a. Mulut
 - b. Kerongkongan
 - c. Lambung
 - d. Rongga mulut

- b. Lambung
d. Rektum
19. Empedu yang dihasilkan oleh hati dan getah pankreas yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas akan dialirkan ke dalam....
- a. Lambung
c. Usus halus
b. Duodenum
d. Usus besar
20. Hasil pembusukkan zat sisa metabolisme berupa feses (tinja) dikeluarkan melalui...
- a. Bilus
c. Empedal
b. Anus
d. Pankreas
21. Lipase berguna untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan....
- a. Gliserol
c. Amilase
b. Renin
d. Ptialin
22. Gejala yang tampak pada orang yang kekurangan Vitamin C adalah
- a. Timbul bercak pada kulit
c. Rambut mengalami kerontokan
b. Bibir pecah-pecah
d. Kaki sering kesemutan
23. Gangguan pencernaan yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCL)
- a. Diare
c. Ulkus
b. Parotitis
d. Usus buntu
24. Berikut ini gangguan pada pencernaan, *kecuali*....
- a. Diare
c. Ulkus
b. Usus buntu
d. Pilek
25. Berikut ini cara yang benar dalam menjaga tubuh agar terhindar dari penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan, *kecuali*....
- a. Menjaga pola makan yang sehat
b. Makan teratur sesuai jadwal
c. Berolahraga teratur
d. Jajan di pinggir jalan yang banyak debu

Lampiran 13

Nama :

Kelas :

NIS :

SOAL POST TEST SISTEM PENCERNAAN

Pilihlah satu jawaban yang paling benar di bawah ini!

1. Manusia memerlukan makanan untuk
 - a. Mengenyangkan perut
 - b. Membunuh kuman penyakit
 - c. Mengganti sel tubuh yang rusak
 - d. Mengedarkan CO₂ dan H₂
2. Melakukan perombakan terhadap makanan ataupun minuman yang dapat digunakan sebagai energi disebut....
 - a. Sistem pernapasan
 - b. Sistem sekresi
 - c. Sistem pencernaan
 - d. Sistem peredaran darah
3. Setelah makanan dicerna oleh organ pencernaan, hasilnya akan diedarkan ke seluruh tubuh oleh....
 - a. Limfa
 - b. Hormon
 - c. Enzim
 - d. Darah
4. Saluran pencernaan yang berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan adalah....
 - a. Usus halus
 - b. Usus besar
 - c. Lambung
 - d. Faring
5. Gerakan otot kerongkongan disebut....
 - a. Gerak peristaltik
 - b. Gerak semu
 - c. Gerak aktif pasif
 - d. Gerak brown
6. Pada saluran pencernaan ada bagian yang berhubungan dengan saluran pernafasan. Bagian itu adalah....
 - a. Lambung
 - b. usus halus
 - c. Mulut
 - d. Epiglottis

7. Berikut ini termasuk alat pencernaan pada tubuh manusia, *kecuali*....
- | | |
|---------------|--------------|
| a. Mulut | c. Lambung |
| b. Usus halus | d. Paru-paru |
8. Apabila mengunyah nasi putih lama kelamaan terasa manis. Hal ini disebabkan di dalam air liur terdapat enzim....
- | | |
|------------|------------|
| a. Renin | c. Pepsin |
| b. Ptialin | d. Tripsin |
9. Gigi manusia tumbuh mulai usia ... bulan.
- | | |
|--------|--------|
| a. 2-3 | c. 5-6 |
| b. 3-4 | d. 6-7 |
10. Organ yang membantu mengatur makanan untuk dikunyah dan ditelan adalah....
- | | |
|-----------------|----------------|
| a. Gigi | c. Rahang atas |
| b. Rahang bawah | d. Lidah |
11. Nama-nama enzim di bawah ini!
- | | |
|------------|-----------|
| 3. Renin | 3. pepsin |
| 4. Ptyalin | 4. Lipase |
- Enzim yang terdapat di dalam ludah adalah nomor....
- | | |
|------|------|
| a. 1 | c. 3 |
| b. 2 | d. 4 |
12. Proses pencernaan zat makanan secara kimia yang dilaksanakan oleh lambung adalah....
- | | |
|----------------|------------|
| a. Protein | c. Mineral |
| b. Karbohidrat | d. Lemak |
13. Urutan penguraian nasi di dalam tubuh adalah....
- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| a. Nasi-maltosa-asam amino-energi | c. Nasi-pepton-glukosa-energi |
| b. Nasi-gliserol-glukosa-energi | d. Nasi-maltosa-glukosa-energi |

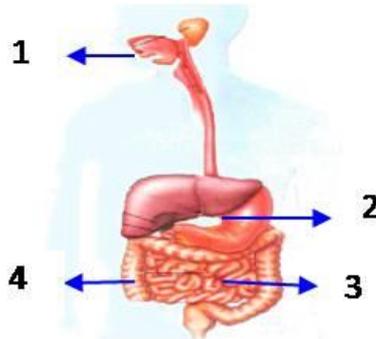
14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar pada huruf B, C, dan E secara berurutan....

- a. Mulut, kerongkongan, usus halus
- b. Mulut, usus halus, anus
- c. Kerongkongan, lambung, usus halus
- d. Lambung, usus halus, rectum

15. Perhatikanlah gambar sistem pencernaan pada manusia berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, usus besar ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

16. Pencernaan kimiawi zat tepung/amilum menjadi gula dapat berlangsung di dalam....

- a. Mulut
- b. Lambung
- c. Kerongkongan
- d. Rektum

17. Empedu yang dihasilkan oleh hati dan getah pankreas yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas akan dialirkan ke dalam....

- a. Lambung
- b. Duodenum
- c. Usus halus
- d. Usus besar

18. Hasil pembusukkan zat sisa metabolisme berupa feses (tinja) dikeluarkan melalui...
- a. Bilus
 - b. Anus
 - c. Empedal
 - d. Pankreas
19. Lipase berguna untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan....
- a. Gliserol
 - b. Renin
 - c. Amilase
 - d. Pتيالin
20. Gejala yang tampak pada orang yang kekurangan Vitamin C adalah
- a. Timbul bercak pada kulit
 - b. Bibir pecah-pecah
 - c. Rambut mengalami kerontokan
 - d. Kaki sering kesemutan
21. Berikut ini yang *tidak* termasuk peranan lidah yaitu....
- a. Membantu menghancurkan makanan
 - b. Membantu mengunyah makanan
 - c. Membantu merasakan makanan
 - d. Membantu dalam berbicara
22. Bagian dari organ pencernaan yang *tidak* mempunyai fungsi untuk mencerna makanan secara kimia, yaitu....
- a. Usus halus
 - b. Kerongkongan
 - c. Lambung
 - d. Rongga mulut
23. Gangguan pencernaan yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCL)
- a. Diare
 - b. Parotitis
 - c. Ulkus
 - d. Usus buntu
24. Berikut ini gangguan pada pencernaan, *kecuali*....
- a. Diare
 - b. Usus buntu
 - c. Ulkus
 - d. Pilek
25. Berikut ini cara yang benar dalam menjaga tubuh agar terhindar dari penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan, *kecuali*....
- a. Menjaga pola makan yang sehat
 - b. Makan teratur sesuai jadwal
 - c. Berolahraga teratur
 - d. Jajan di pinggir jalan yang banyak debu

Lampiran 14

KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. C | 11. D | 21. A |
| 2. C | 12. D | 22. B |
| 3. D | 13. B | 23. C |
| 4. B | 14. D | 24. D |
| 5. A | 15. D | 25. D |
| 6. B | 16. A | |
| 7. C | 17. B | |
| 8. D | 18. A | |
| 9. A | 19. C | |
| 10. D | 20. B | |

Lampiran 15

KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. C | 11. B | 21. A |
| 2. C | 12. A | 22. B |
| 3. D | 13. D | 23. C |
| 4. B | 14. C | 24. D |
| 5. A | 15. D | 25. D |
| 6. D | 16. A | |
| 7. D | 17. C | |
| 8. B | 18. B | |
| 9. D | 19. A | |
| 10. D | 20. B | |

Lampiran 16

**Analisis Data Persentase Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI)
Model Simulasi pada Materi Sistem Pencernaan**

Aspek	No.	Jumlah siswa				Skor				Skor total	%	Rerata	Kategori
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS				
Ketertarikan	1(+)	14	16	0	0	56	48	0	0	104	87%	84,25%	Sangat tinggi
	2(+)	12	17	1	0	48	51	2	0	101	84%		
	3(-)	0	2	17	11	0	4	51	44	99	82%		
	4(+)	13	15	2	0	52	45	4	0	101	84%		
Keingintahuan	5(+)	11	15	4	0	44	45	8	0	97	81%	80,5%	Sangat tinggi
	6(+)	12	15	3	0	48	45	6	0	99	82%		
	7(-)	0	2	20	8	0	4	60	32	96	80%		
	8(-)	1	1	20	8	1	2	60	32	95	79%		
Melaksanakan	9(+)	10	17	3	0	40	51	6	0	97	81%	79,75%	Tinggi
	10(+)	8	16	6	0	32	48	12	0	92	77%		
	11(-)	0	1	21	8	0	2	63	32	97	81%		
	12(-)	0	2	20	8	0	4	60	32	96	80%		
Rata-rata											81,5%	Sangat tinggi	

1. Item a (positif)

Sangat Setuju (SS)	: 14 x 4 = 56
Setuju (S)	: 16 x 3 = 48
Tidak Setuju (TS)	: 0 x 2 = 0
Sangat Tidak Setuju (STS)	: 0 x 1 = 0
Jumlah = 104	

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 30 \\ &= 120\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\ &= 1 \times 30 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.1}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{104}{120} \times 100\% \\ &= 87\%\end{aligned}$$

Item b (positif)

Sangat Setuju (SS)	: 12 x 4 = 48
Setuju (S)	: 17 x 3 = 51
Tidak Setuju (TS)	: 1 x 2 = 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	: 0 x 1 = 0
Jumlah = 101	

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 30 \\ &= 120\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\ &= 1 \times 30 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.2}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{101}{120} \times 100\% \\ &= 84\%\end{aligned}$$

Item c (negatif)

Sangat Setuju (SS)	: 0 x 1 = 0
Setuju (S)	: 2 x 2 = 4
Tidak Setuju (TS)	: 17 x 3 = 51
Sangat Tidak Setuju (STS)	: 11 x 4 = 44
Jumlah = 99	

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 30 \\ &= 120\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\ &= 1 \times 30 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.3}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{99}{120} \times 100\% \\ &= 82\%\end{aligned}$$

Item d (positif)

Sangat Setuju (SS)	: 13 x 4 = 52
Setuju (S)	: 15 x 3 = 45
Tidak Setuju (TS)	: 2 x 2 = 4
Sangat Tidak Setuju (STS)	: 0 x 1 = 0
Jumlah = 101	

$$\begin{aligned}\text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 120 \\
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30 \\
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.4}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{101}{120} \times 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

2. Item a (positif)

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Setuju (SS)} &: 11 \times 4 = 44 \\
 \text{Setuju (S)} &: 15 \times 3 = 45 \\
 \text{Tidak Setuju (TS)} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &: 0 \times 1 = 0 \\
 &\text{Jumlah} = 97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 30 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.5}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{97}{120} \times 100\% \\
 &= 81\%
 \end{aligned}$$

Item b (positif)

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Setuju (SS)} &: 12 \times 4 = 48 \\
 \text{Setuju (S)} &: 15 \times 3 = 45 \\
 \text{Tidak Setuju (TS)} &: 3 \times 2 = 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &: 0 \times 1 = 0 \\
 &\text{Jumlah} = 99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 30 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.6}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{99}{120} \times 100\% \\
 &= 82\%
 \end{aligned}$$

Item c (negatif)

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Setuju (SS)} &: 0 \times 1 = 0 \\
 \text{Setuju (S)} &: 2 \times 2 = 4 \\
 \text{Tidak Setuju (TS)} &: 20 \times 3 = 60 \\
 \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &: 8 \times 4 = 32 \\
 &\text{Jumlah} = 96
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 30 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.7}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{96}{120} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Item d (negatif)

Sangat Setuju (SS) : 1 x 1 = 1
Setuju (S) : 1 x 2 = 2
Tidak Setuju (TS) : 20 x 3 = 60
Sangat Tidak Setuju (STS) : 8 x 4 = 32
Jumlah = 95

Jumlah skor tertinggi = 4 x jumlah responden
= 4 x 30
= 120

Jumlah skor terendah = 1 x jumlah responden
= 1 x 30
= 30

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.8}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{95}{120} \times 100\% \\ &= 79\%\end{aligned}$$

3. Item a (positif)

Sangat Setuju (SS) : 10 x 4 = 40
Setuju (S) : 17 x 3 = 51
Tidak Setuju (TS) : 3 x 2 = 6
Sangat Tidak Setuju (STS) : 0 x 1 = 0
Jumlah = 97

Jumlah skor tertinggi = 4 x jumlah responden
= 4 x 30
= 120

Jumlah skor terendah = 1 x jumlah responden
= 1 x 30
= 30

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.9}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{97}{120} \times 100\% \\ &= 81\%\end{aligned}$$

Item b (positif)

Sangat Setuju (SS) : 8 x 4 = 32
Setuju (S) : 16 x 3 = 48
Tidak Setuju (TS) : 6 x 2 = 12
Sangat Tidak Setuju (STS) : 0 x 1 = 0
Jumlah = 92

Jumlah skor tertinggi = 4 x jumlah responden
= 4 x 30
= 120

Jumlah skor terendah = 1 x jumlah responden
= 1 x 30
= 30

$$\begin{aligned}\text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.10}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{92}{120} \times 100\% \\ &= 77\%\end{aligned}$$

Item c (negatif)

Sangat Setuju (SS) : 0 x 1 = 0
Setuju (S) : 1 x 2 = 2
Tidak Setuju (TS) : 21 x 3 = 63
Sangat Tidak Setuju (STS) : 8 x 4 = 32
Jumlah = 97

Jumlah skor tertinggi = 4 x jumlah responden
= 4 x 30

$$\begin{aligned}
 &= 120 \\
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30 \\
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.11}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{97}{120} \times 100\% \\
 &= 81\%
 \end{aligned}$$

Item d (negatif)

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Setuju (SS)} &: 0 \times 1 = 0 \\
 \text{Setuju (S)} &: 2 \times 2 = 4 \\
 \text{Tidak Setuju (TS)} &: 21 \times 3 = 63 \\
 \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &: 8 \times 4 = 32 \\
 &\text{Jumlah} = 96
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor tertinggi} &= 4 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 4 \times 30 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah skor terendah} &= 1 \times \text{jumlah responden} \\
 &= 1 \times 30 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Skor angket} &= \frac{\sum \text{item No.12}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{96}{120} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 17

Analisis Hasil Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi (TI) Model Simulasi pada Materi Sistem Pencernaan

Kode Siswa	Pre-Test	Post-Test	Gain (d)	d²	N-gain
X ₁	40	76	36	1296	0,6
X ₂	44	80	36	1296	0,64
X ₃	52	76	24	576	0,5
X ₄	32	68	36	1296	0,52
X ₅	44	80	36	1296	0,64
X ₆	24	68	44	1936	0,6
X ₇	40	80	40	1600	0,7
X ₈	40	76	36	1296	0,6
X ₉	32	76	44	1936	0,64
X ₁₀	24	84	60	3600	0,8
X ₁₁	28	80	52	2704	0,72
X ₁₂	36	84	48	2304	0,75
X ₁₃	24	72	48	2304	0,63
X ₁₄	36	80	44	1936	0,7
X ₁₅	24	76	52	2704	0,7
X ₁₆	52	84	32	1024	0,7
X ₁₇	44	84	40	1600	0,71
X ₁₈	56	88	32	1024	0,72
X ₁₉	48	84	36	1296	0,7
X ₂₀	32	76	44	1936	0,64
X ₂₁	36	72	36	1296	0,56
X ₂₂	40	80	40	1600	0,7
X ₂₃	52	80	28	784	0,6
X ₂₄	36	68	32	1024	0,5
X ₂₅	36	88	52	2704	0,81
X ₂₆	32	64	32	1024	0,5
X ₂₇	28	76	48	2304	0,7
X ₂₈	40	72	32	1024	0,53
X ₂₉	48	84	36	1296	0,7
X ₃₀	32	72	40	1600	0,6
Jumlah	1132	2328	1196	49616	19,41
Rata-rata	37,73	77,6	39,86	1653,86	0,647

$$\mathbf{Md} = \frac{\Sigma n\text{-gain}}{n}$$

$$= \frac{\Sigma 19,41}{30}$$

$$= \mathbf{0,6}$$

Dokumentasi Hasil Penelitian



Gambar 1. Siswa sedang mengerjakan soal *pre-test*



Gambar 2. Peneliti mengarahkan siswa dalam penggunaan media TI



Gambar 3. Peneliti sedang menjelaskan Materi sistem pencernaan manusia



Gambar 4. Peneliti memfasilitasi siswa dan memberikan instruksi



Gambar 5. Siswa sedang mengerjakan LKPD I



Gambar 6. Siswa sedang mempresentasikan LKPD I



Gambar 7. Siswa sedang melihat video mengenai proses pencernaan manusia



Gambar 8. Siswa sedang menjelaskan konten gambar pada media



Gambar 9. Siswa sedang menjawab pertanyaan dari peneliti



Gambar 10. Siswa sedang mengerjakan LKPD II



Gambar 11. Siswa sedang mempresentasikan LKPD II



Gambar 12. Siswa sedang mengerjakan Soal *post-test*

Lampiran 19

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama lengkap : Deviana Fandirawati
NIM : 140207014
Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh, 09 Desember 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh
Status : Belum Kawin
E-mail : devianafandirawati@gmail.com
Alamat : Lambhuk, Kec. Ulee Kareng Banda Aceh

Riwayat Pendidikan

a. 2002 - 2008 : MIN 9 Banda Aceh
b. 2008 - 2011 : MTsN Model Banda Aceh
c. 2011 - 2014 : MAN Model Banda Aceh
d. 2014 - Selesai : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Prodi Pendidikan Biologi
(Tahun lulus 2018)

Banda Aceh, 09 Desember 2018

DEVIANA FANDIRAWATI
NIM. 140207014