

**AKTIVITAS BELAJAR SISWA DENGAN PENGGUNAAN
MODEL PEMBELAJARAN *SOMATIK, AUDITORI, VISUAL*
DAN *INTELEKTUAL* (SAVI) BERBANTUAN MEDIA
ANIMASI DI SMA INSHAFUDDIN BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

NUR IKA MAULITA

NIM. 140207158

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/ 1440 H**

**AKTIVITAS BELAJAR SISWA DENGAN PENGGUNAAN MODEL
PEMBELAJARAN SOMATIK, AUDITORY, VISUAL DAN
INTELEKTUAL (SAVI) BERBANTUAN MEDIA ANIMASI
DI SMA INSHAFUDDIN BANDA ACEH**

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

Diajukan Oleh:

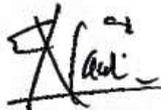
NUR IKA MAULITA

NIM. 140207158

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Ika Maulita

NIM : 140207158

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Aktivitas Belajar Siswa Dengan Penggunaan Model Pembelajaran Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI) Berbantuan Media Animasi di SMA Inshafuddin Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Banda Aceh, 10 Januari 2019

Yang Menyatakan



(Nur Ika Maulita)

KATA PENGANTAR



Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Aktivitas Belajar Siswa dengan Penggunaan Model Pembelajaran Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI) Berbantuan Media Animasi di SMA Inshafuddin Banda Aceh”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing I yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan, ide, nasehat, bimbingan, dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Zuraidah, S.Si, M.Si sebagai pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dalam proses penulisan skripsi ini, serta menasehati penulis dalam segala hal persoalan akademik.
3. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H.,M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Samsul Kamal, S.Pd, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Ibu Irmalina, S.PT dan Ibu Rina, S.Pd serta seluruh staf guru dan staf tata usaha di SMA Inshafuddin Banda Aceh, terima kasih atas segala bantuan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian di sekolah.
6. Seluruh siswa–siswi kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang sangat antusias mengikuti kegiatan pembelajaran selama penelitian berlangsung serta akhi Ikramul Haqqi yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian di sekolah.
7. Terimakasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Program Studi Pendidikan Biologi, dan Pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis dalam menyediakan referensi guna mendukung penulisan skripsi ini.
8. Terima Kasih Kepada Ayahanda (Syafruddin) dan Ibunda Tercinta (Sunarti) yang telah memberikan kasih sayang, perhatian dan dukungan kepada penulis serta berkat jasa mereka penulis dapat menyelesaikan kuliah dan kepada seluruh keluarga besar penulis khususnya kepada kakak Ratna Dewi, Rini Astuti dan Elva Hariyani, abang Agus Saputra, Agus Sudjana dan Rahmaddani serta keponakan tersayang Assyifa Zahra Assyila Rahma, Khaliqa Anis Nafisah dan Muhammad Hafiz Al Aqsa yang telah memberikan kebahagiaan, motivasi, do'a dan duk kepada penulis.
9. Terima kasih juga kepada teman-teman angkatan 2014 beserta sahabat-sahabat seperjuangan yang telah membantu dengan do'a maupun dukungan, khususnya kepada sahabat-sahabat tercinta Sri Eka Fitri, Nur Salbiah, Mira Nur Rafiqah, Sari Rati Masrura, Nina Asarmuna, Zuhra Savitri, Nofrida Zarita, Utami Triani, Nisyatul Laena, Nila Wati, Maulia Rasyifa, Dwi Qatrunnada, Putri Nilam Sari, Win Egi Apriliawan, Deyan Mentari, Kurnia Rahmi, Syafrizal, Elsa Ramadhanita, Rahmalia Hasanah, Maulita, Nurisma, Nurisqa, Dina Izzatina, Irma Cinthya, Maghfirah.
10. Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung, semoga amal kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda amin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan akibat keterbatasan ilmu dan pengalaman yang penulis miliki, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang.

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, Amin ya Rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 10 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II: KAJIAN TEORITIS	13
A. Pengertian Aktivitas Belajar.....	13
B. Model Pembelajaran SAVI (<i>Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual</i>)	16
1. Pengertian Model Pembelajaran SAVI	16
2. Langkah-langkah Pelaksanaan SAVI.....	21
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SAVI.....	23
C. Pengertian Media Pembelajaran.....	25
1. Ciri-ciri Media Pembelajaran	28
2. Macam-macam Media Pembelajaran	29
3. Media Animasi	31
4. Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran dengan Menggunakan Media Animasi.	32
5. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi.....	33
D. Materi Sistem Pencernaan pada Manusia.....	34
1. Pengertian Sistem Pencernaan.....	35
2. Organ-organ Pencernaan Manusia	37
3. Saluran Pencernaan pada Manusia	54
4. Kelenjar Pencernaan pada Manusia.....	54
5. Gangguan Sistem Pencernaan Makanan	54
BAB III: METODE PENELITIAN.....	59
A. Rancangan Penelitian.....	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
C. Populasi dan Sampel.....	60

D. Teknik Pengumpulan Data.....	60
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	61
F. Teknik Analisis Data	63
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
1. Aktivitas Belajar Siswa.....	67
2. Hasil Belajar Siswa	69
B. Pembahasan	73
BAB V : PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN- LAMPIRAN	91
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	216

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Pencernaan Kimiawi di Usus Halus.....	51
Tabel 4.1	: Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.2	: Data Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Uji-t	70
Tabel 4.3	: Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.	71
Tabel 4.4	: Data Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Uji-t	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Sistem Pencernaan pada Manusia	37
Gambar 2.2	: Anatomi Gigi Manusia	39
Gambar 2.3	: Susunan Gigi pada Manusia	39
Gambar 2.4	: Struktur Lidah.....	40
Gambar 2.5	: Pengecap pada Lidah.....	41
Gambar 2.6	: Kelenjar Saliva	41
Gambar 2.7	: Faring.....	43
Gambar 2.8	: Letak Kerongkongan	43
Gambar 2.9	: Otot-otot pada Lambung.	44
Gambar 2.10	: Kelenjar Lambung	45
Gambar 2.11	: Letak Pankreas	46
Gambar 2.12	: Letak Hati dan Kantung Empedu	47
Gambar 2.13	: Bagian-bagian Usus Halus	48
Gambar 2.14	: Jonjot-jonjot Usus	50
Gambar 2.15	: Usus Besar	51
Gambar 2.16	: Anatomi Anus.....	53
Gambar 2.17	: Radang Usus Buntu	56
Gambar 2.18	: Penyakit Malnutrisi pada Anak	56
Gambar 4.1	: Grafik Perbandingan Rata-rata Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	69
Gambar 4.2	: Grafik Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing	91
Lampiran 2	: Surat Izin Mengumpulkan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	92
Lampiran 3	: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan...	93
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMA Inshafuddin Banda Aceh	94
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen..	95
Lampiran 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .	105
Lampiran 7	: Materi Sistem Pencernaan pada Manusia.....	112
Lampiran 8	: Lembar Kerja Peserta Didik	129
Lampiran 9	: Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	137
Lampiran 10	: Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol.....	139
Lampiran 11	: Kisi-kisi Soal	141
Lampiran 12	: Validasi Soal.....	155
Lampiran 13	: Soal <i>Pre-Test</i> dan Kunci Jawaban.....	168
Lampiran 14	: Soal <i>Post-Test</i> dan Kunci Jawaban.....	173
Lampiran 15	: Uji Homogenitas.....	175
Lampiran 16	: Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa	176
Lampiran 17	: Analisis Hasil Belajar Siswa	202
Lampiran 18	: Distribusi Tabel Uji-t.....	211
Lampiran 19	: Foto Kegiatan Penelitian	212
Lampiran 20	: Daftar Riwayat Hidup.....	216

ABSTRAK

Aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi di SMA Inshafuddin masih tergolong rendah. Kurangnya variasi dalam penggunaan model dan media pembelajaran menjadi salah satu pemicu rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa. Alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model dan media yang sesuai dengan materi pelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *Somatik, Auditori, Visual* dan *Intelektual* (SAVI) dan media animasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi pada materi Sistem Pencernaan di SMA Inshafuddin Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan rancangan *True Eksperiment* dengan desain *Pretest Posttest Control Grup Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol secara *random sampling*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan soal tes. Analisis aktivitas belajar siswa menggunakan rumus persentase dan statistik uji-t sedangkan hasil belajar siswa menggunakan statistik uji-t. Hasil analisis data menunjukkan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi pada pertemuan pertama tergolong aktif dengan nilai persentase 74,89% dan meningkat pada pertemuan ke dua menjadi sangat aktif dengan persentase 88,38%. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media animasi saja tergolong pada kategori aktif dengan nilai persentase 63,31% pada pertemuan pertama dan 74,26% pada pertemuan ke dua. Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} 113,35 > t_{tabel} 2,201$ untuk aktivitas belajar siswa sedangkan untuk hasil belajar siswa menunjukkan $t_{hitung} 3,29 > t_{tabel} 1,67$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan media animasi.

Kata Kunci: Model Pembelajaran SAVI, Media Pembelajaran Animasi, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar, Sistem Pencernaan pada Manusia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kualitas sumber daya manusia akan terwujud jika menempatkan pendidikan sebagai sarana pemacu dan sebagai pondasi awal, oleh karena itu pendidikan memiliki kedudukan yang sangat penting dalam menunjang kemajuan suatu bangsa. Hal ini dikarenakan pendidikan memegang peranan besar dalam mencetak sumber daya yang berkualitas dan mampu bersaing seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.¹ Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kualitas siswa. Salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan kemampuan guru dalam hal penguasaan materi serta kemampuan dalam hal mengelola proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran maupun media pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai akan menciptakan proses pembelajaran yang aktif sehingga siswa mampu mengerti dan memahami pembelajaran dengan baik. Selain itu, untuk tercapainya hasil pembelajaran yang baik, dibutuhkan kreativitas serta keterampilan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model dan media agar dapat mempermudah siswa dalam menerima materi pembelajaran

¹ Venty Ayu Ningrum, "Pengaruh Pendekatan *Somatic Auditory Visual Intellectual (SAVI)* Berbantuan CD *Interaktif* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia (Kuasi Eksperimen di MTsN 3 Bogor)", *Skripsi*, Jakarta: Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017, h.1.

sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Ayat al-quran yang menjelaskan tentang model pembelajaran yaitu Q.S. An-Nahl ayat 125 yang berbunyi:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ
 وَجَدِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ
 ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”.²

Makna dari ayat ini yaitu Nabi diperintahkan untuk mengajak kepada umat manusia dengan cara-cara atau metode yang telah menjadi tuntutan Al-qur’an yaitu dengan cara *al-mauizhah hasanah* artinya adalah pendidikan yang baik, yakni bentuk pendidikan dengan memberikan nasehat dan peringatan baik serta benar, perkataan yang lemah lembut, penuh dengan keikhlasan, menyentuh hati sanubari, menentukan dan menggetarkan jiwa sehingga terciptanya pendidikan yang baik.³

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Inshafuddin Banda Aceh, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran biologi guru biasanya menggunakan model pembelajaran ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok, sedangkan media yang digunakan oleh guru ialah media *slide power point*.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa diperoleh informasi bahwa siswa sering merasa bosan ketika materi pelajaran mulai terasa

² Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahannya*, (Bandung: Al-Mizan Publishing House, 2011), h. 597.

³ M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 383-385.

rumit.⁴ Begitu juga dengan hasil observasi terlihat banyak siswa yang melakukan aktivitas lain ketika guru sedang menjelaskan materi. Aktivitas tersebut berupa melihat keluar jendela, berbicara dengan teman sebangku, mencoret-coret kertas serta tertidur.

Wawancara juga dilakukan dengan guru biologi di SMA Inshafuddin, berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa guru mengeluhkan adanya siswa yang tertidur selama proses pembelajaran. Beberapa upaya telah dilakukan guru untuk mengatasi siswa yang mengantuk dan tertidur di kelas salah satunya dengan memberi pertanyaan langsung kepada siswa yang terlihat mulai mengantuk dan yang tidak memperhatikan pelajaran. Cara lain juga dilakukan dengan memberikan izin untuk siswa mencuci muka dan upaya terakhir yang dilakukan guru ialah menyuruh siswa untuk berdiri di atas kursi jika kedapatan tertidur di kelas.⁵ Namun, guru mengakui bahwa cara yang dilakukan masih belum ampuh untuk membuat siswa tidak merasa mengantuk di kelas.

Hasil wawancara dengan siswa, siswa mengakui bahwa sulit memahami pelajaran biologi jika tidak didukung dengan gambar-gambar yang detail karena biologi lebih banyak membahas tentang bagian-bagian tubuh yang tidak dapat di lihat langsung dengan indera.⁶ Pembelajaran biologi yang dilaksanakan di SMA Inshafuddin selama ini didukung dengan media *slide power point* yang disajikan

⁴ Wawancara dengan Nurul Hiza, Siswi SMA Inshafuddin Banda Aceh pada Tanggal 15 Agustus 2018 di Banda Aceh.

⁵Wawancara dengan Irmalina, Guru Biologi SMA Inshafuddin Banda Aceh pada Tanggal 15 Agustus 2018 di Banda Aceh.

⁶ Wawancara dengan Nadia Salsabila, Siswi SMA Inshafuddin Banda Aceh pada Tanggal 15 Agustus 2018 di Banda Aceh.

oleh guru. Namun, Media *slide power point* yang diberikan oleh guru tidak menampilkan variasi gambar yang detail mengenai materi pembelajaran dan tidak ada video yang ditampilkan.

Kurangnya variasi gambar dan video pembelajaran menyebabkan materi menjadi lebih sulit dipahami. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa diketahui bahwa ada beberapa materi yang dianggap sulit untuk dipahami salah satunya yaitu materi sistem pencernaan. Hal ini dibuktikan dengan data nilai siswa yang menunjukkan banyaknya siswa yang tidak lulus KKM pada materi sistem pencernaan.⁷ Sistem pencernaan merupakan materi yang cukup rumit karena dalam proses pencernaan melibatkan banyak organ dan setiap organnya memiliki fungsi dan cara kerja yang berbeda-beda. Materi sistem pencernaan menjelaskan bagaimana makanan masuk ke dalam tubuh dan dicerna menjadi molekul yang lebih sederhana agar dapat digunakan sebagai energi oleh tubuh.

Penggunaan model pembelajaran menjadi persoalan penting dalam pembelajaran, dimana persoalan yang sering muncul dalam pembelajaran yaitu bagaimana guru menciptakan, mengukur dan mengembangkan situasi belajar yang memungkinkan siswa aktif dalam melakukan proses pembelajaran, sehingga siswa lebih mandiri dalam mengembangkan potensi dirinya.⁸

⁷ Wawancara dengan Irmalina, Guru Biologi SMA Inshafuddin Banda Aceh pada Tanggal 15 Agustus 2018 di Banda Aceh.

⁸ Muhammad Yusuf, "Penerapan Pendekatan SAVI (*Somatis, Audio, Visual, dan Intelektual*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Kelas VIII Mtsn Darul Falah Duman Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat", *Skripsi*, Mataram: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram, 2017, h.5.

Potensi diri siswa dapat dikembangkan dengan melatih siswa untuk terbiasa memecahkan masalah dengan kebiasaan berfikirnya masing-masing. Salah satu kebiasaan berfikir ialah dengan memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data, menciptakan, berkhayal serta berinovasi.⁹ Salah satu model pembelajaran yang memenuhi ciri tersebut adalah model pembelajaran SAVI (*Somatik, Auditori, Visual, dan Intelektual*).

Model pembelajaran SAVI berpijak pada dasar pemikiran bahwa setiap orang memiliki gaya belajar tertentu. Model pembelajaran ini ditemukan oleh Meier, ia menyatakan bahwa pembelajaran SAVI mengandung prinsip belajar berdasarkan aktivitas. Artinya, siswa belajar bergerak aktif secara fisik saat belajar, dengan memanfaatkan indera sebanyak mungkin dan membuat seluruh tubuh dan pikiran terlibat dalam proses pembelajaran.¹⁰

Model pembelajaran SAVI merupakan salah satu model pembelajaran inovatif dengan mengajak siswa belajar melibatkan kelima indera dan emosi, diantaranya Somatis, artinya belajar dengan bergerak dan berbuat. Auditori yaitu belajar dengan berbicara dan mendengar. Visual yaitu belajar dengan mengamati¹¹ dan menggambar. Intelektual yaitu belajar dengan memecahkan dan menerangkan dengan mengikuti gaya belajar dan dengan berperan aktifnya semua indera akan membuat siswa lebih berkonsentrasi dalam mengikuti materi pelajaran di kelas.

⁹ I Gede Astawan, "Penerapan Model Pembelajaran SAVI Bermuatan Peta Pikiran untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD", *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, Vol. 23, No. 2, November 2014, h.170-171.

¹⁰I Gede Astawan, "Penerapan Model.....", h.176.

Peningkatan konsentrasi siswa dalam mengikuti materi pelajaran nantinya juga akan dibantu dengan penggunaan media animasi. Media animasi merupakan rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Media animasi dapat menunjukkan urutan dari waktu ke waktu seperti sebuah proses. Salah satu keunggulan animasi adalah kemampuannya untuk menjelaskan sesuatu kejadian secara sistematis dalam tiap waktu perubahan.¹² Hal ini sangat membantu dalam menjelaskan materi yang rumit yang memuat berbagai proses.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Eka Abdul Rozaq Shiddqi, Ara Hidayat dan Meti Maspupah tentang pengaruh model pembelajaran SAVI terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem saraf, diketahui bahwa penerapan model pembelajaran SAVI sangat membantu aktivitas guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan rata-rata persentase 97,37% (sangat baik). Sedangkan untuk aktivitas siswa rata-rata persentase ialah 86,58% (sangat baik).¹³

Penelitian model pembelajaran SAVI juga telah dilakukan oleh Venty Ayu Ningrum tentang pengaruh pendekatan SAVI berbantuan media CD *Interaktif* terhadap hasil belajar siswa. Diketahui bahwa penerapan pendekatan SAVI berbantuan media CD *Interaktif* berpengaruh positif terhadap pemahaman dan hasil belajar siswa pada konsep materi sistem peredaran darah.¹⁴

¹² Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi", *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol.8, No.2, 2010, h.5.

¹³ Eka Abdul Rozaq Shiddqi, "Penerapan Model Pembelajaran *Somatic Auditory Visualization Intellectual* (SAVI) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Saraf", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.1, No.1, 2017, h.9-10.

¹⁴ Venty Ayu Ningrum, "Pengaruh Pendekatan, h.79.

Penelitian yang peneliti lakukan memiliki ciri khas yang membedakannya dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan model pembelajaran SAVI dengan media animasi dalam proses pembelajaran. Pengumpulan data peneliti lakukan di SMA Inshafuddin Banda Aceh pada siswa kelas XI IPA pada materi sistem pencernaan manusia.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mencoba melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Aktivitas Belajar Siswa dengan Penggunaan Model Pembelajaran *Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual* (SAVI) Berbantuan Media Animasi Di SMA Inshafuddin Banda Aceh.”**

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa SMA Inshafuddin dalam kegiatan pembelajaran pada materi sistem pencernaan dengan penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi?
2. Apakah penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di SMA Inshafuddin?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa SMA Inshafuddin dalam kegiatan pembelajaran pada materi sistem pencernaan dengan penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi.

2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan dengan penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi di SMA Inshafuddin.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang dirumuskan, maka mamfaat penelitian ini:

1. Manfaat teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, khususnya yang berhubungan dengan proses belajar mengajar dan dapat meningkatkan aktivitas siswa untuk belajar khususnya belajar biologi karena adanya partisipasi aktif siswa sangat penting dalam proses pembelajaran, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih variatif pada materi sistem pencernaan di SMA Inshafuddin dengan penggunaan model pembelajaran SAVI dan media animasi.

2. Manfaat praktik

- a. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk kinerja keguruan terutama dalam penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas guru dalam mengajar. Penggunaan model pembelajaran SAVI dengan dibantu oleh media animasi pada materi sistem pencernaan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru sebagai masukan untuk memilih model

dan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi biologi di sekolah.

b. Bagi siswa

Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini, selain dapat meningkatkan prestasi akademik siswa, juga dapat membantu memudahkan pemahaman siswa pada materi sistem pencernaan.

E. Definisi Operasional

1. Aktivitas Belajar

Aktivitas Belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan, nilai-nilai sikap, dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilaksanakan secara sengaja.¹⁵ Aktivitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti: *Visual activities*, yang termasuk didalamnya yaitu membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan demonstrasi dan pekerjaan orang lain. *Oral activities*, yaitu kegiatan seperti bertanya, memberi saran, berpendapat, dan diskusi. *Listening activities*, yaitu kegiatan mendengarkan: diskusi, bertanya, mengajukan pendapat. *Writing activities*, yaitu kegiatan menulis laporan dan catatan. *Somatik activities*, yaitu kegiatan seperti : melakukan praktikum. *Mental activities*, yaitu kegiatan seperti:

¹⁵Zakiah, "Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Pembelajaran PKN Melalui Metode Pemberian Tugas", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol.1,No.2, (2003), h.12.

menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis dan mengambil keputusan.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan prestasi aktual yang ditampilkan oleh peserta didik dan dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh kemampuan dan penguasaan awal peserta didik tentang materi yang akan dipelajari.¹⁶ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dari ranah kognitif, berupa nilai *pre-test* dan *post-test* sebelum dan setelah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMA Inshafuddin Banda Aceh.

3. Model pembelajaran SAVI

Model pembelajaran merupakan pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran di kelas dan biasanya menggambarkan langkah-langkah atau prosedur yang guru rencanakan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.¹⁷ Sedangkan SAVI merupakan singkatan dari *Somatik, Auditori, Visual* dan *Intelektual*. Pembelajaran SAVI melibatkan emosi,

¹⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), h.22.

¹⁷ Subur, *Model Pembelajaran Nilai Moral Berbasis Kisah*, (Yogyakarta: STAIN Press, 2014), h.6.

semua indera dan gaya belajar tiap individu dalam menerima informasi.¹⁸ Model pembelajaran SAVI yang di maksud pada penelitian ini adalah pedoman perencanaan pembelajaran yang peneliti gunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

4. Media Animasi

Animasi merupakan media yang menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara¹⁹. Media animasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media yang menayangkan proses pencernaan makanan pada manusia dan kelainan pada sistem pencernaan yang diambil dari internet agar anak didik lebih mudah memahami proses pencernaan makanan di dalam tubuh manusia, sehingga proses pencernaan di dalam tubuh manusia dapat dilihat langsung oleh siswa, dengan demikian penggunaan animasi nantinya akan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran.

5. Materi Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan merupakan materi yang diajarkan pada semester 1 di kelas XI IPA SMA Inshafuddin. Sistem pencernaan berfungsi memecahkan makanan yang masuk ke dalam tubuh dan memiliki tahapan pemecahan berdasarkan organ-organnya di dalam tubuh yang hasil akhirnya berupa nutrisi yang akan diedarkan ke seluruh tubuh dan

¹⁸Endah Setiana Dewi, "Model Pembelajaran SAVI pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV di MI Darwata Glempang Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap", *Skripsi*, Purwokerto: Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto, 2017, h.6.

¹⁹Azhar Arsyad, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h.40.

hasil buangnya ialah feses.²⁰ Materi yang di maksud pada penelitian ini dibatasi pada organ-organ sistem pencernaan, mekanisme pencernaan dan kelainan-kelainannya.

²⁰Suwarno, *Panduan Pembelajaran Biologi Untuk SMA dan MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.75.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pengertian Aktivitas Belajar

Belajar adalah perubahan tingkah laku yang dialami oleh individu dalam berinteraksi dengan lingkungan. Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan namun belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari.¹

Aktivitas adalah kegiatan, jadi aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan belajar. Keberhasilan kegiatan pembelajaran ditentukan oleh kegiatan interaksi dalam pembelajaran tersebut. Semakin aktif siswa selama pembelajaran, semakin banyak pula pengalaman belajar yang akan diperoleh siswa dan tujuan pembelajaran akan tercapai. Aktivitas yang timbul dari siswa pada saat proses pembelajaran juga akan mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.²

Menurut Dimiyati dan Mudjiono dalam kegiatan pembelajaran maupun kegiatan belajar, siswa dituntut untuk selalu aktif memproses dan mengolah perolehan belajarnya. Pendapat tersebut menyatakan bahwa yang harus

¹Sanjaya Wina, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2006), h.112.

²Wulan Sari, "Peningkatan Aktivitas Belajar Materi Otot dan Fungsinya Melalui Penggunaan Audio-Visual pada Siswa Kelas II₄ MTsN Montasik Tahun Pelajaran 2015/2016", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry, 2016, h.10.

diperhatikan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar adalah kesempatan bagi siswa untuk berperan serta sehingga aktivitas siswa timbul, bukan aktivitas guru.³

Agar proses belajar mengajar berjalan dengan baik, guru membantu peserta didik untuk memanfaatkan semua alat inderanya. Sebab semakin banyak alat indera yang digunakan dalam menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi itu dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan.⁴

Aktivitas yang melibatkan banyak indera, mengakibatkan meningkatnya pemahaman siswa. Daya ingat menjadi lebih kuat dengan mengingat informasi yang dipelajari dengan memasukan unsur pengalaman.⁵ Siswa menjadi lebih bersemangat membicarakan hal-hal yang perlu dialami dan hal-hal yang pernah ditemukan langsung oleh siswa sehingga aktivitas belajar di kelas menjadi meningkat.⁶

Adapun jenis-jenis aktivitas dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedrica adalah sebagai berikut:

- 1) *Visual Activities*, yang termasuk didalamnya yaitu membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan percobaan, memperhatikan demonstrasi dan pekerjaan orang lain.

³ Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h.10.

⁴ Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h.8.

⁵ Gunawan A. W, *Genius Learning Strategi*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2004), h.210.

⁶ Deporter dan Hernacki, *Quantum Learning*, (Bandung: Kaifa, 2006), h.253.

- 2) *Oral Activities*, yaitu kegiatan seperti bertanya, memberi saran, berpendapat, diskusi dan interupsi.
- 3) *Listening Activities*, yaitu kegiatan mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik dan pidato.
- 4) *Writing Activities*, yaitu kegiatan menulis cerita, karangan, laporan dan menyalin.
- 5) *Drawing Activities*, yaitu kegiatan seperti menggambar, membuat grafik, peta dan diagram.
- 6) *Motor Activities*, Termasuk di dalamnya yaitu: melakukan percobaan, membuat konstruksi, dan model.
- 7) *Mental Activities*, yaitu kegiatan seperti: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis dan mengambil keputusan.
- 8) *Emotional Activities*, yaitu kegiatan seperti, merasa bosan, gugup, melamun, berani dan tenang.⁷

Menurut Jessica faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar, yaitu:

a. Faktor internal (dari dalam individu yang belajar)

Faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar ini lebih ditekankan pada faktor dari dalam individu yang belajar. Adapun faktor yang mempengaruhi kegiatan tersebut adalah faktor psikologis, antara lain yaitu: motivasi, perhatian, pengamatan, tanggapan dan lain sebagainya.

b. Faktor Eksternal (dari luar individu yang belajar)

⁷ Paul B. Diedrica," *Aktivitas belajar* ", dalam Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), h.101.

Pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan dengan adanya sistem lingkungan belajar yang kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan faktor dari luar siswa. Adapun faktor yang mempengaruhi adalah mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, dan pembentukan sikap.⁸

B. Model Pembelajaran SAVI (*Somatik, Auditory, Visual dan Intelektual*)

1. Pengertian Model Pembelajaran SAVI

Model Pembelajaran SAVI merupakan pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indera yang dimiliki siswa. Istilah SAVI sendiri adalah kependekan dari: *Somatik* yang bermakna gerakan tubuh dimana belajar dengan mengalami, melakukan, mempraktekkan hasil pendidikan yang diterimanya. *Auditori* yang bermakna bahwa belajar haruslah dengan melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Siswa tipe ini mengandalkan kesuksesan belajarnya kepada alat pendengarannya yaitu telinga. *Visual* yang bermakna belajar haruslah menggunakan indra mata melalui mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga. Tipe siswa ini mengandalkan aktivitas belajarnya kepada materi pelajaran yang dilihatnya. *Intelektual* memiliki makna belajar haruslah menggunakan

⁸ Jessica, “ Aktivitas dan Interaksi Belajar”, dalam Arga Ariesta, “Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Picture And Picture* pada Pembelajaran IPS SD Kelas V”, *Skripsi*, Bandung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan, 2016, h.32-33.

kemampuan berfikir, belajar haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, menciptakan, mengkonstruksi, memecahkan masalah dan menerapkan.⁹

Model pembelajaran SAVI didasari oleh faktor bahwa setiap siswa memiliki gaya berfikir dan gaya belajar yang berbeda-beda. Sebagaimana dikemukakan oleh Bobbi De Porter tentang tiga modalitas belajar yang dimiliki seseorang. Ketiga modalitas tersebut adalah modalitas visual, modalitas auditorial dan modalitas kinestetik. Pelajar visual belajar melalui apa yang dilihat, pelajar auditori belajar dengan cara mendengarkan dan pelajar kinestetik belajar dengan bergerak, bekerja, dan menyentuh.¹⁰

Menurut Meier unsur-unsur belajar SAVI meliputi:

a. Belajar *Somatis*

Belajar *somatis* berarti belajar dengan indera peraba, kinestetis, praktis melibatkan fisik serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar. Untuk merangsang hubungan pikiran dan tubuh harus diciptakan suasana belajar yang dapat membuat orang bangkit dan berdiri dari tempat duduk dan aktif secara fisik, tetapi dengan berganti-ganti menjalankan aktivitas belajar

⁹ Amimuddin Rasyad, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Uhamka Press, 2003), h.105-106.

¹⁰ Bobbi De Porter, *Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, Terjemahan Alwiyah Abdurrahman, (Bandung: Kaifa, 2013), h.113.

aktif dan pasif secara fisik, sehingga dapat membantu pembelajaran setiap orang.

Orang dapat dikatakan bergerak ketika mereka :

- 1) Membuat model dalam suatu proses atau prosedur (melakukan praktikum atau demonstrasi).
- 2) Secara fisik menggerakkan berbagai komponen dalam suatu atau sistem.
- 3) Memeragakan suatu proses, sistem atau seperangkat konsep.
- 4) Mendapatkan pengalaman lalu membicarakannya dan merefleksikannya
- 5) Melengkapi suatu proyek yang memerlukan kegiatan
- 6) Menjalankan pelatihan belajar aktif (simulasi, permainan belajar).¹¹

Dalam penelitian ini siswa belajar tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru, tetapi siswa diajak untuk bergerak dan aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan praktikum sederhana di dalam kelas. Selain itu dalam proses pembelajaran siswa di tuntun untuk berperan aktif dalam berdiskusi dengan anggota kelompok. Sehingga dengan banyak melakukan aktivitas siswa diharapkan lebih aktif dan tidak merasa bosan ataupun jenuh dalam proses pembelajaran.

b. Belajar *Auditori*

Belajar *auditori* merupakan cara belajar yang dimiliki setiap orang. Semua pelajar (terutama yang memiliki kecenderungan auditori yang kuat) belajar dari suara, dialog, membaca keras, menceritakan kepada orang lain

¹¹ Meier Dave, *The Accelerated Learning Handbook*, Terjemahan Oleh Rahmani Astuti, (Bandung: Kaifa, 2002), h.90.

apa yang baru saja mereka alami, mendengar atau pelajari, berbicara dengan diri sendiri, mengingat bunyi dan irama, mendengarkan kaset dan mengulang suara dalam hati. Agar pembelajaran menarik maka haruslah mengajak pembelajar membicarakan apa yang sedang mereka pelajari.

Cara-cara meningkatkan penggunaan sarana auditori dalam belajar:

- 1) Menceritakan kisah-kisah yang mengandung materi pembelajaran.
- 2) Meminta pembelajar mempraktekkan suatu keterampilan, kemampuan sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka pelajari.
- 3) Mengajak pembelajar membuat hafalan yang sedang mereka pelajari.
- 4) Meminta pembelajar berkelompok dan berbicara tentang apa yang sedang mereka pelajari.¹²

Dalam penelitian ini, peneliti mengajak siswa untuk dapat mengungkapkan, menceritakan tentang hal yang pernah mereka alami dalam kehidupan sehari-hari yang berkenaan dengan materi sistem pencernaan. Siswa nantinya juga di tuntun untuk melakukan kegiatan presentasi hasil praktikum dimana siswa harus menjelaskan kembali secara terperinci apa yang telah mereka kerjakan dan apa yang sedang mereka pelajari.

c. Belajar *Visual*

Media *visual* dapat memberikan hubungan antara materi isi pelajaran, dengan dunia nyata. Setiap orang lebih mudah belajar jika dapat melihat apa yang sedang dibicarakan atau dibahas. Pembelajar visual belajar

¹² Meier Dave, *The Accelerated.....*, h.92.

paling baik jika dapat melihat contoh dari dunia nyata, diagram, peta gagasan, ikon, gambar dan gambaran dari segala macam hal ketika mereka sedang belajar. Teknik ini biasa dilakukan yaitu dengan meminta mereka mengamati contoh nyata lalu memikirkan serta membicarakan, menggambarkan proses, prinsip atau makna yang dicontohkan. Media yang digunakan pada awal pelajaran harus dapat menarik perhatian semua pembelajar.

Beberapa hal yang membuat pembelajaran lebih visual :

- 1) Pengamatan dunia nyata
- 2) Benda tiga dimensi seperti diagram video, grafik, peta
- 3) Ikon alat bantu kerja¹³

Untuk aspek visual dalam penelitian ini peneliti menggunakan media animasi dan power point yang dapat menampilkan video proses pencernaan di dalam tubuh manusia dan gambar-gambar organ serta kelenjar sistem pencernaan yang detail sehingga mampu membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pelajaran.

d. Belajar *Intelektual*

Intelektual menunjukkan apa yang dilakukan pembelajar dalam pikiran mereka secara internal ketika menggunakan kecerdasan untuk merenungkan pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana dan nilai dari pengalaman. Belajar bukanlah menyimpan informasi, melainkan menciptakan makna, pengetahuan dan nilai yang dapat dipraktikkan oleh pikiran pembelajar.

¹³ Meier Dave, *The Accelerated.....*, h.93.

Aspek intelektual akan tercapai jika siswa diajak:

- 1) Menganalisis dan memecahkan masalah
- 2) Mencari dan menyaring informasi
- 3) Merumuskan pertanyaan
- 4) Melahirkan gagasan kreatif¹⁴

Dalam penelitian ini, untuk meningkatkan aspek *intelektual* siswa peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama proses pembelajaran berlangsung, dimana pertanyaan-pertanyaan tersebut nantinya akan memicu siswa untuk mengetahui materi pelajaran atau mengingat kembali materi pelajaran yang telah dipelajarinya. Selain itu untuk meningkatkan aspek intelektual siswa, peneliti menyiapkan soal-soal yang harus di jawab dan di pecahkan oleh siswa dalam lembar kerja peserta didik (LKPD).

2. Langkah-langkah Pelaksanaan Model SAVI

Menurut Rusman dalam penerapan model SAVI dilaksanakan dalam empat tahap pembelajaran, antara lain:

- 1) Tahap Persiapan.

Tahap persiapan ini bertujuan menimbulkan ketertarikan pada siswa melalui pemberian perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang, dan menempatkan siswa dalam situasi yang optimal untuk belajar.

- 2) Tahap Penyampaian.

¹⁴ Meier Dave, *The Accelerated.....*, h.93.

Tahap penyampaian ini bertujuan untuk membantu siswa menemukan materi belajar yang baru dengan cara yang menarik, menyenangkan, relevan, melibatkan panca indera, dan sesuai untuk semua gaya belajar.

3) Tahap Pelatihan.

Tahap ini bertujuan membantu siswa mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara.

4) Penampilan Hasil.

Tujuan dari tahap ini yaitu membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan dan keterampilan baru sehingga belajar akan melekat dan terus meningkat.¹⁵

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran SAVI harus melibatkan seluruh anggota tubuh, yang bisa membuat siswa menjadi lebih aktif yaitu :

1. Tahap Persiapan

- a. Memberikan sugesti positif
- b. Memberikan tujuan yang jelas dan bermanfaat
- c. Membangkitkan rasa ingin tahu
- d. Mengajak siswa terlibat penuh sejak awal.

2. Tahap Penyampaian

- a. mengamati hal nyata di luar kelas yang berhubungan dengan materi pembelajaran.

¹⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.373

- b. Melakukan kegiatan yang melibatkan otak dan seluruh tubuh.
- c. Melakukan presentasi dari hasil kerja mereka.

3. Tahap Pelatihan

- a. Aktivitas siswa dalam memperoleh informasi.
- b. Umpan balik dari guru pada siswa
- c. Simulasi dunia nyata
- d. Siswa berlatih untuk memecahkan masalah.

4. Tahap penampilan hasil

- a. Menerapkan yang mereka dapat dalam proses pembelajaran.
- b. Menyampaikan pengetahuan yang mereka dapat.
- c. Memperluas pengetahuan mereka
- d. Memperkuat keterampilan yang mereka dapat.¹⁶

3. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran SAVI

Penerapan model pembelajaran SAVI dalam pembelajaran tidak terlepas dari kelebihan dan kekurangannya. Belajar bisa optimal jika keempat unsur SAVI ada dalam suatu peristiwa pembelajaran. Siswa dapat meningkatkan kemampuan intelektual mereka memecahkan masalah jika mereka secara simultan menggerakkan sesuatu atau somatik untuk menghasilkan karya atau visual sambil

¹⁶ Muhammad Yusuf, "Penerapan Pendekatan SAVI (*Somatis, Audio, Visual, dan Intelektual*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Kelas VIII Mtsn Darul Falah Duman Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat", *Skripsi*, Mataram: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram, 2017, h.17-18.

membicarakan apa yang sedang mereka kerjakan atau auditori. Menggabungkan keempat modalitas belajar dalam satu peristiwa pembelajaran adalah inti dari pembelajaran multi indrawi.

Kelebihan dari SAVI antara lain:

- 1) Melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran
- 2) Mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dengan terintegrasinya aktivitas fisik dengan aktivitas intelektual
- 3) Meningkatnya kemampuan psikomotor siswa
- 4) Suasana belajar terlihat hidup, lebih menarik, dan efektif.

Sedangkan kekurangan dari SAVI adalah guru harus bisa membuat suasana pembelajaran menjadi lebih nyaman agar siswa tidak cepat bosan dan bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Guru harus mempersiapkan secara matang materi dan bahan diskusi yang semenarik mungkin sehingga siswa tertarik juga untuk mempelajarinya. Selain itu, membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhannya.¹⁷

Hasil penelitian Dhenok Wendraningrum menyatakan bahwa Penerapan Pendekatan SAVI (*Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual*) pada materi keanekaragaman hayati di SMA dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa menunjukkan aktif dan sangat aktif mencapai lebih dari 90% untuk kelas X4 dan mencapai 100% untuk kelas X5 dan X6. Namun

¹⁷ Muhammad Afiawan, "Pengaruh Penerapan Pendekatan SAVI berbasis SETS pada Pencapaian Kompetensi Terkait Reaksi Redoks", *Unnes Science Education Journal*, Vol.1, No.1, 2012, h.57.

kriteria cukup aktif masih ditemukan pada kelas X3. Kriteria kurang aktif tidak ditemukan pada aktivitas siswa selama proses pembelajaran, dengan demikian penerapan pendekatan SAVI efektif terhadap aktivitas belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di SMA.¹⁸

I Gede Nova Kusmayuda mengatakan dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh model pembelajaran SAVI berorientasi keterampilan proses sains terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V Sd gugus V kecamatan Tejakula bahwa secara deskriptif, kelompok yang belajar menggunakan model pembelajaran SAVI berorientasi keterampilan proses sains memiliki skor rata-rata hasil belajar sebesar 26,35, sedangkan kelompok yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata hasil belajar sebesar 23,30. Hal ini menunjukkan hasil belajar IPA siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran SAVI berorientasi keterampilan proses sains lebih tinggi dari pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.¹⁹

C. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin *medius* dan jamak dari *medium*, secara harfiah mengandung arti perantara atau pengantar pesan dari pengirim pesan

¹⁸ Dhenok Wendraningrum, "Penerapan Pendekatan SAVI (*Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual*) pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA", *Jurnal Unnes. J. Biol.Educ.* Vol.3, No.1, 2014, h.45.

¹⁹ I Gede Nova Kusmayuda, "Pengaruh Model Pembelajaran SAVI Berorientasi Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus V Kecamatan Tejakula", *Jurnal Scholaria*, Vol. 4, No. 3, September 2014, h.7.

kepada penerima pesan.²⁰ Dalam aktivitas pembelajaran, media dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik.

Menurut Gerkach dan Ely media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengalaman belajar. Dalam cakupan yang lebih sempit media berarti sebagai alat-alat untuk menyusun kembali informasi visual atau verbal yang disampaikan. Media berperan sebagai medium untuk mengantarkan pesan dari sumber ke penerima. Dapat juga dikatakan bahwa media digunakan untuk mengkomunikasikan pesan kepada si penerima pesan.²¹

Media berarti segala sesuatu yang digunakan saat ingin berkomunikasi secara langsung dengan orang lain.²² Hal ini sering dihubungkan dengan istilah multimedia yang dapat didefinisikan sebagai integrasi beberapa elemen media (audio, video, grafik, dll) ke dalam satu kesatuan sinergis yang menghasilkan lebih banyak manfaat bagi pengguna.

Menurut Asnawir dan Basyiruddin, media pembelajaran digunakan dalam rangka upaya peningkatan atau mempertinggi mutu proses kegiatan

²⁰ Pupuh Fathurrohman dan M. Sobry, *Strategi Belajar Mengajar: Strategi Mewujudkan Pembelajaran Bermakna Melalui Penamaan Konsep Umum & Konsep Islami*, (Bandung: Refika Aditama, 2007), h,65.

²¹ Herka Maya Jatmika, "Pemanfaatan Media Visual dalam Menunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan jasmani Indonesia*, Vol.3, No. 1, 2015, h.91-91.

²² Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Press, 2002), h.19.

belajar mengajar.²³ Oleh sebab itu untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar, guru harus mempunyai keterampilan dalam memilih dan menggunakan media dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media yang tepat dalam pembelajaran biologi merupakan salah satu dari berbagai masalah yang terkait dalam proses belajar siswa. penggunaan media yang tepat akan meningkatkan perhatian siswa pada topik yang akan dipelajari, dengan bantuan media mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu penggunaan media sebagai alat bantu dalam pembelajaran harus dipilih yang sesuai dan benar-benar dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Dengan demikian diharapkan mampu memacu kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.²⁴

Secara umum media memiliki kegunaan yaitu: memperjelas pesan agar tidak terlalu *verbalistis*, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar, memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya, memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.²⁵

²³ Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*,h.19.

²⁴ Sayful Bahri Jamarah dan Azwan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.122-123.

²⁵Amna Emda, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah", *Jurnal Ilmiah Didaktika*, Vol.2, No.1, 2011, h.150-151.

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Sering kali terjadi banyaknya siswa yang tidak atau kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan guru dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu diperlukannya media dalam proses belajar mengajar, dengan memanfaatkan banyak ragam media (audio, visual, animasi gerak, dan lain-lain) maka akan menghasilkan proses kognitif yang maksimal.²⁶

1. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Gerlach & Ely mengemukakan tiga ciri-ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya.²⁷

a) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Ciri ini amat penting bagi guru karena kejadian atau objek yang telah direkam dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

b) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu lama dan dapat disajikan kepada siswa dalam waktu sekejap dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Kemampuan media dari ciri manipulatif memerlukan

²⁶Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, , h.22.

²⁷Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.161.

perhatian sungguh-sungguh karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan kembali urutan kejadian atau pemotongan bagian-bagian yang salah, maka akan terjadi pula kesalahan penafsiran yang tentu saja akan membingungkan dan bahkan menyesatkan sehingga dapat merubah sikap siswa keranah yang tidak diinginkan.

c) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu, sehingga media dapat berfungsi mempertinggi daya serap dan retensi anak terhadap materi pembelajaran. Namun seiring berjalanya waktu fungsi media mengalami perkembangan.²⁸

2. Macam –macam Media Pembelajaran

a. Media Visual

Media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan terdiri atas media yang diproyeksikan (*projekted visual*) dan media yang tidak dapat diproyeksikan (*non Projekted visual*). Media visual adalah media berbasis visual (*image* atau perumpamaan) memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan aktivitas siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Agar menjadi

²⁸ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran*....., h.162-163.

efektif, visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual (*image*) itu untuk menyakinkan terjadinya proses informasi, yang termasuk dalam kelompok ini yaitu gambar *representasi*, diagram, peta, grafik, *overhead proyektor* (OHP), *slide*, *filmstrip*.²⁹

b. Media Audio

Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk *auditif* yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan para siswa untuk mempelajari bahan ajar dan sejenisnya, media audio membantu menyampaikan materi dengan lebih berkesan dan membantu meningkatkan daya tarik terhadap sesuatu persembahan. Jenis audio termasuk suara latar, musik, atau rekaman suara dan lainnya.³⁰

c. Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media *auditif* (mendengar) dan *visual* (melihat). Media audio visual digunakan dalam proses belajar dalam bentuk gambar dan kata-kata yang diucapkan sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi.³¹

²⁹ Wayan Darsana, "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Audio Visual", *Jurnal Mimbar PGSD*, Vol.2, No.2, 2014, h.3.

³⁰ Wayan Darsana, "Penerapan Pembelajaran.....", h.4.

³¹ Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi", *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol.8, No.2, 2010, h.5.

3. Media Animasi

Media animasi merupakan rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Media animasi dapat menunjukkan urutan dari waktu ke waktu seperti sebuah proses. Salah satu keunggulan animasi adalah kemampuannya untuk menjelaskan suatu kejadian secara sistematis dalam tiap waktu perubahan. Hal ini sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian. Sehingga dapat diartikan bahwa media animasi merupakan media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.³²

Media animasi berfungsi sebagai : 1) menjelaskan dan memperkaya/ melengkapi informasi yang diberikan secara verbal. 2) meningkatkan motivasi, efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi. 3) menambah variasi penyajian materi. 4) dapat menimbulkan semangat, gairah dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar. 5) memudahkan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak mudah dilupakan siswa. 6) memberikan pengalaman yang lebih konkret bagi hal yang mungkin abstrak. 7) memberikan stimulus dan mendorong respon siswa.³³

Penggunaan media animasi sebagai media pembelajaran memiliki banyak kelebihan dan dapat menambah kesan *realisme*. Penggunaan animasi

³² Emy Siswanah, "Penggunaan Media Animasi dalam Pembelajaran Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Tadris Matematika IAIN Walisingo Semarang.", *Jurnal Phenomenon*, Vol.3, No.2, h.8.

³³ Rusdianto, "Pengaruh Penggunaan Media Animasi pada Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil belajar Biologi Siswa Kelas XI MA Negeri Model Makassar Pada Konsep Sistem Pencernaan", *Skripsi*, Makassar: Fakultasn Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alat Universitas Negeri Makassar, 2008, h.10.

tidak terlepas pada peran alat bantu laptop dan LCD *proyektor*. Animasi dapat diperoleh melalui grafik tiga dimensi atau dua dimensi. Animasi merupakan gerakan objek maupun teks yang diatur sedemikian rupa sehingga kelihatan menarik dan kelihatan lebih hidup.³⁴

Penggunaan media animasi dalam pembelajaran memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks untuk dijelaskan. Dengan kemampuan ini maka media animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat dipergambarkan.³⁵

4. Langkah–Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Animasi.

Langkah –langkah pelaksanaan pembelajaran menggunakan media animasi adalah sebagai berikut :

a. Persiapan

Kegiatan yang dilakukan oleh guru pada saat persiapan yaitu: (1) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran, (2) mempelajari buku petunjuk penggunaan media, (3) menyiapkan dan mengatur peralatan media yang akan digunakan.

b. Pelaksanaan/ Penyajian

Saat melaksanakan pembelajaran menggunakan media animasi, guru perlu mempertimbangkan seperti (1) memastikan media dan semua

³⁴ Rusdianto, “Pengaruh Penggunaan.....”, h.10.

³⁵ Rusdianto, “Pengaruh Penggunaan.....”, h.10-11.

peralatan telah lengkap dan siap digunakan, (2) menjelaskan tujuan yang akan dicapai, (3) menjelaskan materi pelajaran kepada siswa selama proses pembelajaran berlangsung, (4) menghindari kejadian-kejadian yang dapat mengganggu konsentrasi siswa.

c. Tindak Lanjut

Tindak lanjut ini dilakukan untuk memantapkan pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan menggunakan media animasi, di samping itu tindak lanjut ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kegiatan yang bisa dilakukan di antaranya diskusi, observasi, eksperimen, latihan dan tes.³⁶

5. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi

a. Kelebihan media animasi

Kelebihan media animasi dalam pembelajaran diantaranya adalah pengalaman lebih luas, meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan pembelajaran, interaksi yang lebih luas karena didalamnya terdapat animasi sehingga komunikasi antara guru dan siswa lebih *interaktif*. Menurut Reiber media animasi dapat digunakan untuk menarik perhatian peserta didik jika digunakan secara tepat. Peserta didik cenderung memerlukan bantuan dalam

³⁶ Wawan Wardani, "Penggunaan Media Audio-Visual Video pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara", *Jurnal Antalogi*, Vol.2, No.3, 2013, h.30.

memahami materi, salah satunya dengan menggunakan media animasi, untuk menangkap konsep materi yang disampaikan.³⁷

b. Kekurangan Media Animasi

Media animasi memiliki beberapa kekurangan yaitu memerlukan kreatifitas dan ketrampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran, memerlukan *software* khusus untuk membukanya, guru sebagai komunikator dan fasilitator harus memiliki kemampuan memahami siswanya, bukan memanjakannya dengan berbagai animasi pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari mereka atau penyajian informasi yang terlalu banyak dalam satu *frame* cenderung akan sulit dicerna siswa.³⁸

D. Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia

Sub konsep sistem pencernaan pada manusia merupakan salah satu materi ajar pada kelas XI semester 1, berdasarkan silabus, kompetensi dasar dari sistem pencernaan adalah 3.7. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

³⁷ Wiwin Vidayanti, "Analisis Perbedaan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran yang Menggunakan Media Animasi Interaktif dan Power Point", *Jurnal Unnes*, Vol.2, No.1, 2010, h.22.

³⁸ Ahmad Rivai, *Media Pengajaran* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2005), h.4.

4.7. Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

1. Pengertian Sistem Pencernaan

Pencernaan makanan merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus, serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan. Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ pencernaan dan jenisnya tergantung dari bahan makanan yang akan dicerna oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna akan diserap oleh tubuh dalam bentuk yang lebih sederhana.³⁹

Pencernaan makanan meliputi beberapa proses sebagai berikut :

a. Mekanik

Proses pencernaan secara mekanik dilakukan oleh alat-alat saluran cerna. seperti memotong, mengunyah, dan menelan. Proses pencernaan mekanik juga di bantu dengan mencampurkannya dengan getah-getah pencernaan.

³⁹ Sloane, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*, (Jakarta: EGC, 2003), h.24.

b. Kimiawi

Proses pencernaan secara kimiawi dilakukan oleh enzim-enzim yang disekresikan oleh kelenjar-kelenjar pencernaan. Enzim adalah zat kimia yang menimbulkan perubahan susunan kimia terhadap zat lain, tanpa enzim itu sendiri mengalami suatu perubahan. Proses pencernaan secara mekanik dan kimiawi biasanya terjadi pada rongga mulut dan lambung, sedangkan pencernaan secara kimiawi hanya terjadi di usus kecil.⁴⁰

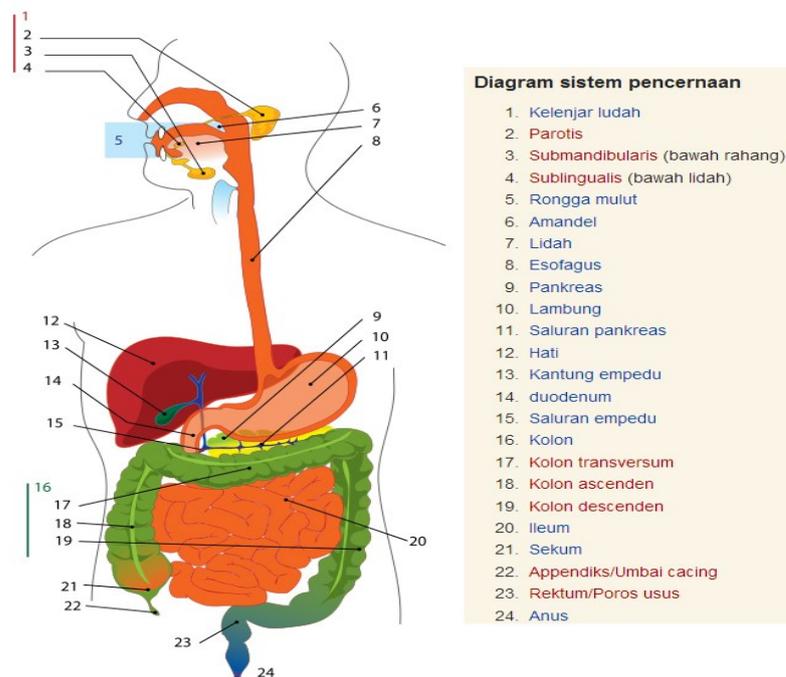
Berikut proses masuknya makanan dan proses pencernaan makanan:

- 1) Ingesti, masuknya makanan ke dalam mulut.
- 2) Pemotongan dan penggilingan makanan, dilakukan secara mekanis oleh gigi dibantu dengan saliva.
- 3) Peristaltik, gelombang kontraksi otot polos involunter (tak sadar) yang menggerakkan makanan sehingga tertelan dan masuk kedalam saluran pencernaan.
- 4) Digesti, hidrolisis kimia yang menguraikan molekul besar menjadi kecil sehingga mudah diabsorpsi oleh darah.
- 5) Defekasi, proses eliminasi zat-zat sisa yang tidak tercerna dalam bentuk feses dari saluran pencernaan ke luar tubuh.

Sistem pencernaan pada manusia meliputi saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan terdiri atas mulut (kavum oris), tekak (faring), kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus halus (Duodenum, jejunum

⁴⁰ Tim Masmedia Buana Pustaka, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Siduarjo : PT. Masmedia Buana Pustaka, 2014. H.140.

dan ileum), usus besar (kolon), rektum dan anus. Kelenjar pencernaan terdapat pada kelenjar ludah (saliva), lambung, pankreas, dan hati (hepar).



Gambar 2.1 Sistem Pencernaan Pada Manusia⁴¹

2. Organ-Organ Pencernaan Manusia

Ada beberapa organ pencernaan pada manusia yaitu:

a. Mulut

Proses pencernaan dimulai sejak makanan masuk kedalam mulut. Di dalam mulut, terjadi pencernaan makanan secara mekanis oleh gigi dan kimiawi oleh enzim (ptialin) yang menguraikan amilum (polisakarida)

⁴¹ Raimundus Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia*, (Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan, 2016), h.184.

menjadi maltosa (disakarida). Didalam mulut terdapat beberapa alat yang berperan dalam proses pencernaan yaitu gigi, lidah dan kelenjar ludah.⁴²

1) Gigi

Gigi berfungsi sebagai alat pencernaan mekanis karena membantu memecah, menggigit, memotong, menyobek, dan mengunyah makanan menjadi potongan-potongan yang lebih kecil. Hal ini akan membantu enzim –enzim pencernaan agar dapat mencerna makanan lebih efisien dan cepat. Struktur gigi terdiri atas tiga bagian yaitu: mahkota/ korona (bagian gigi yang terlihat), leher gigi/ kolum (diselubungi oleh gusi) dan akar gigi/ radiks (bagian yang tertanam didalam rahang). Anatomi gigi terdiri atas empat lapisan yaitu sebagai berikut.

- a) Email, lapisan keras berwarna putih yang menutupi permukaan gigi.
- b) Dentin (tulang gigi), lapisan sebelah dalam dari email yang berwarna kekuningan.
- c) Sementum, Lapisan luar akar gigi yang berbatasan dengan tulang rahang (gingiva).
- d) Pulpa (rongga gigi), didalamnya terdapat pembuluh darah dan serabut saraf yang menjulur hingga akar gigi.

⁴² Endah Sulistyowati, *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Klaten: PT Intan Pariwara, 2016), h.145.

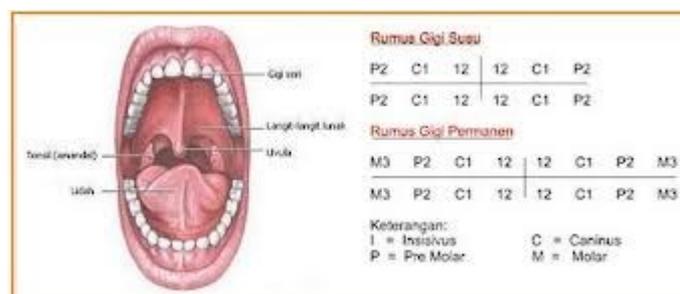


Gambar 2.2 Anatomi Gigi Manusia⁴³

Berdasarkan bentuknya, gigi dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- Gigi seri (insisivus/I), berfungsi untuk memotong makanan
- Gigi taring (kaninus/C), berfungsi untuk menyobek makanan
- Gigi geraham depan (pemolar/P), berfungsi untuk mengunyah makanan
- Gigi geraham belakang (molar/M), berfungsi untuk mengunyah dan menghaluskan makanan.

Manusia memiliki dua susunan gigi, yaitu sebagai berikut:

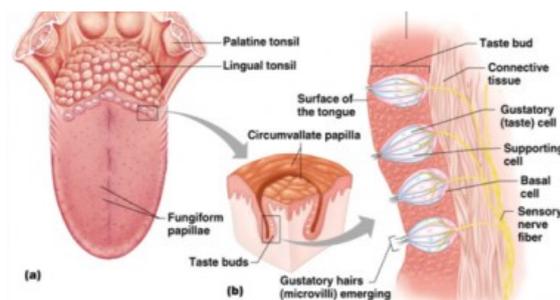


Gambar 2.3 Susunan Gigi Pada Manusia⁴⁴

⁴³ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h.14.

⁴⁴ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*,....., h.15.

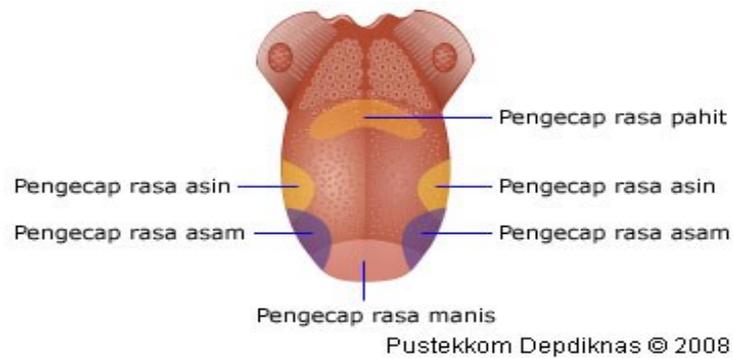
- a) Gigi primer (gigi sulung/ gigi susu), tumbuh pada usia 6-26 bulan, berjumlah 20 buah. Pada usia sekitar 6-14 tahun, gigi primer akan tanggal untuk digantikan dengan gigi permanen.
- b) Gigi sekunder (gigi permanen/ gigi tetap), berjumlah 32 buah, tumbuh pertama kali pada usia 6 tahun.
- 2) Lidah



Gambar 2.4 Struktur Lidah⁴⁵

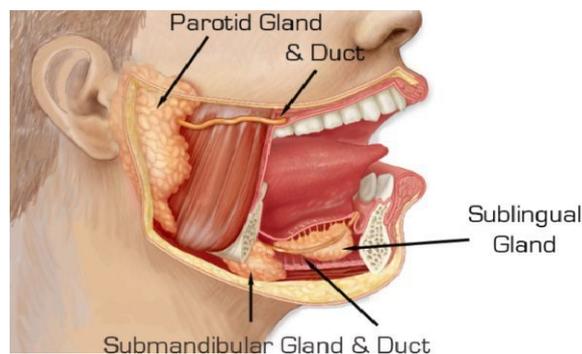
Lidah tersusun atas otot lurik yang kasar dan dilapisi selaput mukosa. Lidah berfungsi untuk membolak-balik dan mencampur makanan, serta membantu proses penelanan makanan. Selain itu, lidah berperan untuk menentukan rasa makanan, karena di permukaan lidah terdapat papila-papila pengecap. Bagian ujung lidah dapat merasakan rasa manis, tepi depan rasa asin, tepi samping rasa asam, dan pangkal lidah rasa pahit. Pada pangkal lidah bagian belakang terdapat epiglottis yang mempunyai fungsi menutup jalan pernapasan saat menelan makanan. Sehingga, makanan tidak akan masuk ke saluran pernapasan.

⁴⁵ Raimundus Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia*,....., h. 200.



Gambar 2.5 Pengecap Pada Lidah⁴⁶

3) Kelenjar Saliva



Gambar 2.6 Kelenjar Saliva⁴⁷

Kelenjar ludah merupakan kelenjar yang ada di rongga mulut. Mempunyai fungsi untuk memproduksi larutan mukus ke dalam mulut yang disebut ludah atau air liur atau saliva. Secara normal air liur diproduksi sebanyak 1 - 1,5 liter setiap hari. Air liur mempunyai komposisi air 97 - 98 %, glukoprotein, ptialin (amilase), dan garam-garam alkali. Amilase atau ptialin merupakan enzim yang berfungsi mengubah amilum menjadi maltosa atau glukosa. Hal ini dapat dibuktikan apabila kamu makan roti tawar, lama kelamaan akan terasa manis. Air liur memiliki dua fungsi, yaitu

⁴⁶ Raimundus Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia*,.....h. 200.

⁴⁷ Purnomo, *Biologi Kelas XI SMA dan MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 184

secara mekanis dan secara kimia. Secara mekanis, air liur berfungsi membasahi, melumasi makanan menjadi lunak dan berbentuk pasta sehingga mudah ditelan. Sedangkan, secara kimia, air liur berfungsi melarutkan makanan yang kering sehingga bisa dirasakan, menjaga pH mulut, membunuh bakteri dan mencegah agar mulut tidak kering. Kelenjar ludah di dalam mulut ada tiga, yaitu:

- 1) Kelenjar submandibularis, terdapat di bawah rahang bagian tengah.
- 2) Kelenjar sublingualis, terdapat di bawah dasar rongga mulut.
- 3) Kelenjar parotis, terletak di bawah bagian depan telinga.

Fungsi saliva yaitu sebagai berikut :

- a) Melarutkan makanan untuk pengecapan rasa
- b) Melembabkan dan melumasi makanan agar mudah ditelan menguraikan amilum menjadi maltosa
- c) Membuang asam urat, urea, virus, logam dan obat-obatan yang diekskresikan ke dalam saliva.
- d) Zat anti bakteri dan antibody, untuk membersihkan rongga mulut dan mencegah kerusakan gigi.

Komposisi saliva yaitu sebagai berikut :

- a) Sekresi serosa, mengandung 98% air, enzim amilase, dan ion (natrium, klorida, bikarbonat, kalium).
- b) Sekresi mukus, lebih kental serta mengandung glikoprotein (musin), ion, dan air.

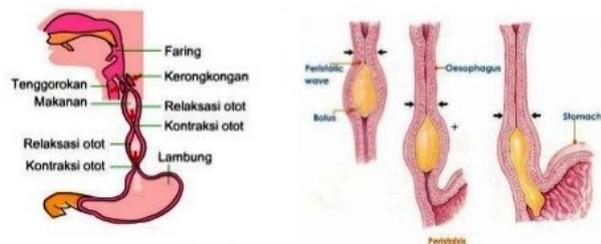
b. Faring



Gambar 2.7 Faring⁴⁸

Faring berbentuk seperti tabung yang berhubungan dengan rongga hidung, rongga telinga tengah dan laring. Faring berfungsi untuk membawa makanan dari rongga mulut menuju ke esofagus.

c. Kerongkongan (Esofagus)



Gambar 2.8 Letak Kerongkongan⁴⁹

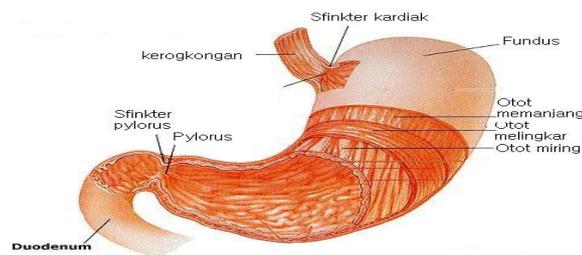
Esofagus berfungsi menggerakkan makanan dari faring ke lambung dengan gerakan peristaltik. Mukosa esofagus memproduksi mukus untuk melumasi dan melindungi esofagus, tetapi tidak menghasilkan enzim pencernaan.

d. Lambung (Ventrikulus)

⁴⁸ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*,....., h.16.

⁴⁹ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*,....., h.16.

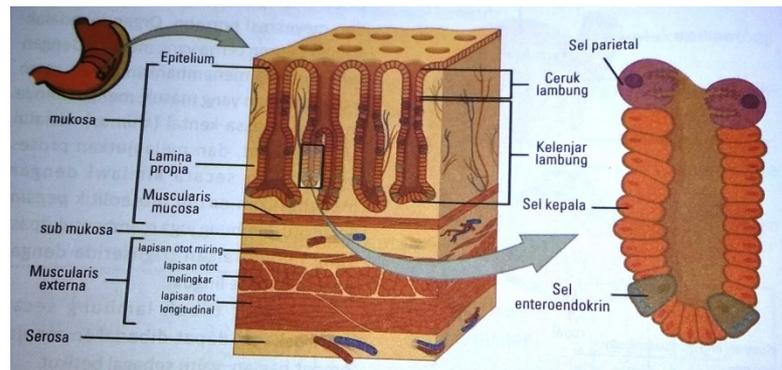
Lambung adalah organ pencernaan yang berbentuk seperti huruf J, terletak di rongga perut bagian atas sebelah kiri, dibawah diafragma. Lambung terbagi menjadi 4 bagian, yaitu kardiak (berbatasan dengan esofagus oleh otot sfingter esofageal), fundus (bagian yang membulat terletak diatas sebelah kiri), badan (bagian terbesar lambung, terletak dibawah fundus), dan pilorus (bagian bawah yang menyempit, berbatasan dengan usus halus oleh otot sfingter pilorus).



Gambar 2.9 Otot-otot Pada Lambung⁵⁰

Kelenjar lambung menghasilkan 203 liter cairan asam lambung (*gastric juice*) yang mengandung enzim pencernaan, asam klorida, mukus, garam-garam dan air. Makanan yang masuk ke dalam lambung menjadi senyawa penyangga (*buffer*) yang meningkatkan pH dan sekresi. Namun, jika tidak ada makanan dalam lambung diantara jam makan, pH lambung rendah dan sekresi terbatas. Hormon gastrin pada lambung merangsang sekresi asam lambung (HCl). Asam lambung mematikan bakteri-bakteri dalam makanan.

⁵⁰ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.17.



Gambar 2.10 kelenjar lambung⁵¹

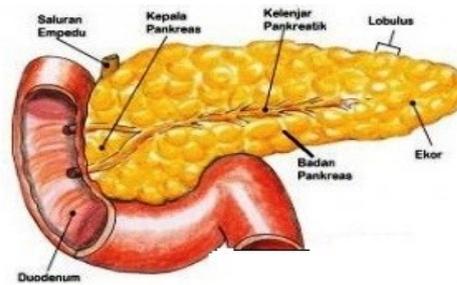
Pencernaan secara kimiawi dalam lambung, yaitu sebagai berikut,

1. Pencernaan protein

- a) Pepsinogen (disekresikan oleh sel utama) diubah menjadi pepsin oleh asam klorida (dihasilkan oleh sel parietal). Pepsin hanya dapat bekerja pada pH dibawah 5. Pepsin merupakan enzim proteolitik yang menghidrolisis protein menjadi polipeptida/ proteosa/ pepton.
- b) Renin (diproduksi oleh lambung bayi), berfungsi mengkoagulasi protein susu (kaseinogen) menjadi kasein yang tidak larut. Enzim ini sangat penting untuk mencerna ASI (air susu ibu).
- c) Pencernaan lemak, lipase lambung (disekresi oleh sel utama) menghidrolisis lemak susu menjadi asam lemak dan gliserol, tetapi aktivitasnya terbatas dalam kadar pH rendah.
- d) Pencernaan karbohidrat, Enzim amilase dalam saliva yang terbawa bersama bolus akan tetap bekerja dalam lambung, lambung tidak memproduksi enzim pencernaan karbohidrat.

e. Pankreas, Hati, dan Empedu

⁵¹ Fictor Ferdinand, *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.112.



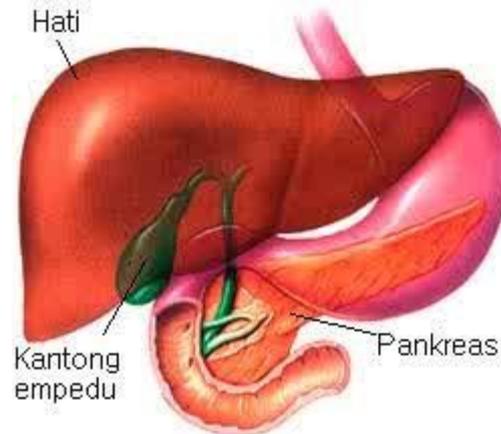
Gambar 2.11 Letak Pankreas⁵²

Pankreas terletak secara horizontal dibagian belakang bawah lambung. Pankreas tersusun dari sel-sel eksokrin yang menghasilkan enzim-enzim pencernaan serta sel-sel endokrin (pulau-pulau langerhans) yang menghasilkan hormon insulin dan glukagon. Insulin berfungsi mengatur penyerapan matabolisme gula darah. Sekresi enzim disalurkan keduodenum. Enzim pencernaan yang dihasilkan pankreas berfungsi untuk mencerna karbohidrat, protein dan lemak. Enzim-enzim pankreas, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tripsinogen, diaktifkan oleh enterokinase (dihasilkan oleh usus halus) menjadi tripsin, tripsin berfungsi memecah protein dan polipeptida besar menjadi peptida yang lebih kecil.
- 2) Kimotripsin, memiliki fungsi yang sama dengan tripsin yaitu memecah protein dan Polipeptida besar.
- 3) Lipase, mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- 4) Amilase, menghidrolisis zat tepung menjadi disakarida (maltosa, sukrosa dan laktosa)

⁵² Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.18.

- 5) Karboksipeptidase, aminopeptidase dan dipeptidase, berfungsi melanjutkan pencernaan protein menjadi asam amino bebas.



Gambar 2.12 Letak Hati dan Kantong Empedu⁵³

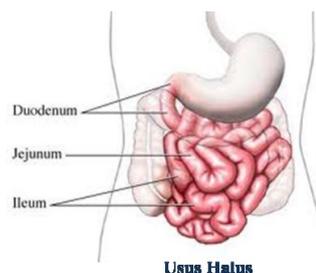
Hati memiliki beberapa fungsi dalam sistem pencernaan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyekresikan empedu untuk mengemulsikan dan mengabsorpsi lemak.
- 2) Mempertahankan homeostatis gula darah.
- 3) Menyimpan gula dalam bentuk glikogen dan mengubahnya kembali menjadi glukosa jika diperlukan.
- 4) Mensintesis lemak dari karbohidrat dan protein, serta mengatur penyimpanan maupun pemakaian lemak.
- 5) Menyimpan mineral (Fe dan Cu), vitamin larut lemak (A,D, E, dan K), serta toksin dari peptisida/ obat-obatan yang tidak dapat diuraikan dan dieksresikan.
- 6) Produksi panas dari aktivitas kimia dalam hati, terutama saat tidur.

⁵³ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.18.

Empedu berupa kantong berbentuk seperti terong, berukuran sekitar 8-10 cm, berwarna hijau, dan terdapat pada lekukan dibawah lobus kanan hati. Empedu berfungsi menyimpan cairan empedu yang disekresikan oleh sel-sel hati, dengan kapasitas total 30-60 ml. Cairan empedu bersifat alkali, terdiri atas air, garam empedu, pigmen empedu, kolestrol, musin dan zat lainnya. Garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak, memperlancar kerja enzim lipase dalam memecah lemak, dan membantu absorpsi hasil pencernaan lemak (gliserin dan asam lemak). Pigmen empedu disalurkan ke usus halus, sebagian berubah menjadi sterkobilin yang mewarnai feses. Sebagian lainnya diabsorpsi kembali oleh aliran darah dan berubah menjadi urobilin yang mewarnai urine.

f. Usus halus (Intestinum Tenue)



Gambar 2.13 Bagian-Bagian Usus Halus⁵⁴

Usus halus berbentuk tabung yang terletak diantara lambung dan usus besar, berdiameter 2,5 cm dan panjang 3-5 m. Usus halus terdiri dari tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum, panjang 25-30 cm), usus kosong (jejunum, panjang 101,5 m), dan usus penyerap (ileum, panjang 2-2,5 m). Struktur usus halus memiliki banyak jonjot usus (Vilus = tungga,

⁵⁴ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.18.

vili=jamak), yang berfungsi memperluas permukaan penyerapan, sehingga makanan dapat terserap sempurna. Setiap jonjot usus mengandung jaringan kapiler dan pembuluh limfe (lakteal). Pada duodenum terdapat muara saluran dari pankreas dan empedu. Pada usus halus terjadi gerakan peristaltik dan kontraksi ritmik otot polos logitudinal dan sirkuler yang menggerakkan kimus (bubur usus) kearah bawah disepanjang saluran. Usus berfungsi mencerna makanan secara kimiawi dengan enzim-enzim yang berasal dari kelenjar usus, pankreas, dan empedu yang dihasilkan oleh hati.

1) Usus dua belas jari

Dalam usus dua belas jari bermuara dua saluran, yaitu dari pankreas dan kantong empedu. Kantong empedu berisi cairan empedu yang dihasilkan oleh hati dan berguna untuk mengemulsi lemak. Pankreas menghasilkan getah pankreas (bersifat basa) yang mengandung beberapa jenis enzim, seperti amilase, tripsinogen dan lipase. Enzim amilase berfungsi untuk mengubah zat tepung menjadi gula. Tripsinogen diaktifkan oleh enzim enterokinase menjadi tripsin. Tripsin berfungsi mengubah protein menjadi peptida dan asam amino. Lipase berfungsi mengubah trigliserida (lemak) menjadi asam lemak dan gliserol. Jadi, dalam usus dua belas jari berlangsung pencernaan kimiawi.

2) Usus kosong

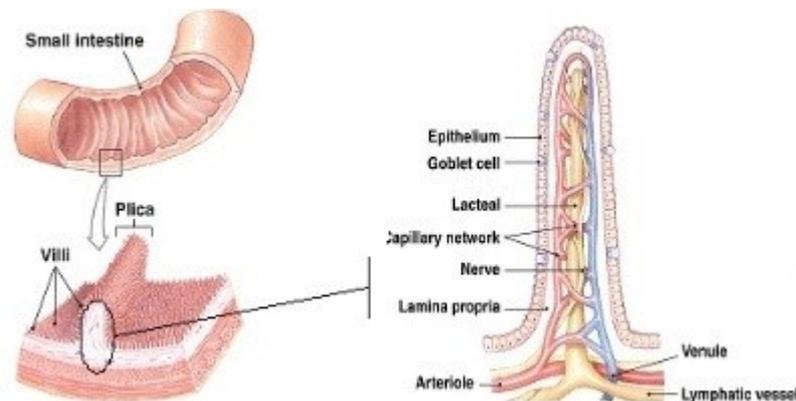
Dalam usus kosong makanan mengalami pencernaan kimiawi oleh enzim yang dihasilkan dalam kelenjar yang terdapat di dinding usus sebagai berikut:

- a) Enterokinase, berfungsi mengaktifkan tripsinogen yang dihasilkan pankreas.
- b) Laktase, berfungsi mengubah laktosa menjadi glukosa.
- c) Ereosin (dipeptidase), berfungsi mengubah dipeptida atau pepton menjadi asam amino.
- d) Maltase, berfungsi mengubah maltosa menjadi glukosa
- e) Disakarase, berfungsi mengubah disakarida menjadi monosakarida
- f) Peptidase, berfungsi mengubah polipeptida menjadi glukosa dan fruktosa
- g) Sukrase, berfungsi mencerna sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa
- h) Lipase, berfungsi mengubah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak

3) Usus penyerapan

Dalam usus penyerapan terdapat banyak lipatan atau lekukan yang disebut vili atau jonjot usus. Vili berfungsi memperluas permukaan usus sehingga proses penyerapan zat makanan akan lebih sempurna. Zat makanan berupa glukosa, asam amino, vitamin yang larut didalam air (vitamin B dan C), mineral serta air yang akan di serap oleh kapiler

darah dalam vili kemudian diangkut menuju hati melalui pembuluh darah. Sementara itu, zat makanan berupa asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak diangkut melalui pembuluh kil, yaitu pembuluh getah bening (limfa).



Gambar 2.14 Jonjot-Jonjot Usus⁵⁵

Tabel 2.1 Pencernaan Kimiawi Di Usus Halus

Jenis Zat Makanan	Nama Enzim	Sumber Sekresi	Aksi
karbohidrat	amilase	Pankreas	Zat tepung menjadi disakarida dan maltosa
	Maltase	Usus halus	Maltosa menjadi glukosa
	Sukrase	Usus halus	Sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa
	laktase	Usus halus	Laktosa menjadi glukosa dan galaktosa
Protein	tripsin	Pankreas (tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi tripsin)	Protein dan peptida menjadi peptida yang lebih kecil
	kimotripsin	Pankreas (kimotripsinogen diaktifkan oleh tripsin menjadi kimotripsin)	Protein dan peptida menjadi peptida yang lebih kecil
	Erepsin/ dipeptidase	Usus halus	Pepton/ dipeptida menjadi asam amino

⁵⁵ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.18.

Lemak	Lipase pankreas Pankreas	Trigliserida menjadi monogliserida dan asam lemak
Lipase usus	Usus halus (dengan garam empedu)	Monogliserida menjadi asam lemak dan gliserol
4) Usus besar (kolon)		



Gambar 2.15 Usus Besar⁵⁶

Usus besar tidak memiliki jonjot-jonjot usus, tetapi memiliki daya renggang yang cukup besar. Usus besar terdiri atas bagian-bagian seperti berikut.

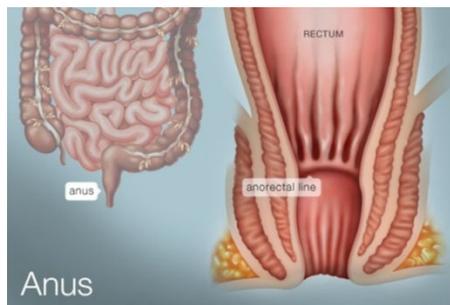
- a. Sekum, merupakan kantong tertutup dan memiliki apendiks vermiform (umbai cacing)
- b. Kolon terbagi menjadi kolon menanjak (asenden), kolon melintang (transversus), kolon menurun (desenden), dan kolon sigmoid berbentuk huruf S.
- c. Rektum, memiliki panjang 12-13 cm, tersusun dari mukosa saluran anak berupa lipatan-lipatan ventrikan yang berisi arteri dan vena,

⁵⁶ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.20.

sfingter anal otot polos, serta sfingter anal otot rangka yang mengitari anus.

Fungsi usus besar, yaitu sebagai berikut.

- a) Mengabsorpsi 80-90% air dan elektrolit dari kimus yang tersisa sehingga kimus menjadi semi padat.
 - b) Memproduksi mukus yang tidak mengandung enzim.
 - c) Merupakan tempat bakteri yang mampu mencerna sedikit selulosa dan memproduksi sedikit kalori, serta menghasilkan vitamin K, riboflavin, tiamin, dan gas.
 - d) Mengeluarkan zat sisa berupa feses (warna coklat berasal dari pigmen empedu, bau berasal dari kerja bakteri).
- 5) Anus



Gambar 2.16 Anatomi Anus⁵⁷

Merupakan lubang tempat pembuangan feses dari tubuh. Sebelum dibuang lewat anus, feses ditampung terlebih dahulu pada bagian *rectum*. Apabila feses sudah siap dibuang maka otot *sfingter rectum* mengatur

⁵⁷ Raimundus Chalik, *Anatomi Fisiologi Manusia*.....,h. 231.

pembukaan dan penutupan anus. Otot *sfincter* yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik. Jadi, proses defekasi (buang air besar) dilakukan dengan sadar, yaitu dengan adanya kontraksi otot dinding perut yang diikuti dengan mengendurnya otot *sfincter* anus dan kontraksi kolon serta *rektum*. Akibatnya feses dapat terdorong ke luar anus.

Allah Pencipta segalanya, Allah telah menciptakan bagi kita sebuah sistem yang sempurna dalam segala hal. Ini menunjukkan sekali lagi bahwa tidak ada tuhan selain Allah. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S. Thaha : 98.

إِنَّمَا إِلَهُكُمُ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَسِعَ كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا ﴿٩٨﴾

Artinya : "Sesungguhnya Tuhanmu hanyalah Allah. Tidak ada Tuhan selain Dia. Pengetahuan-Nya meliputi segala sesuatu."⁵⁸

3. Saluran Pencernaan Pada Manusia

Saluran pencernaan makanan merupakan saluran yang menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh dengan jalan proses pencernaan (penguyahan, penelanan, dan pencampuran) dengan enzim zat cair yang terbentang mulai dari mulut sampai anus. Saluran pencernaan makanan pada manusia terdiri dari beberapa organ berturut-turut dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus.

⁵⁸ M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.135.

4. Kelenjar Pencernaan Pada Manusia

Kelenjar pencernaan makanan merupakan bagian dari sistem pencernaan makanan yang mengeluarkan enzim atau getah untuk membantu mencerna makanan. Didalam tubuh manusia, kelenjar pencernaan makanan antara lain terdapat di dalam mulut (saliva), lambung, usus, hati, dan pankreas. Dari sekian banyak kelenjar pencernaan makanan yang ada, hati dan pankreas adalah kelenjar pencernaan yang terbesar.

6. Gangguan Sistem Pencernaan Makanan

Gangguan sistem pencernaan makanan antara lain sebagai berikut.

a. Sariawan (stomatitis aftosa)

Luka pada mulut yang berbentuk becak berwarna putih kekuningan dengan permukaan agak cengkung, dapat disebabkan oleh luka tergigit, mengkonsumsi makanan/ minuman panas, alergi, kekurangan vitamin C dan zat besi, kebersihan mulut tidak terjaga, kelainan pencernaan, faktor psikologis atau kondisi tubuh yang tidak fit.

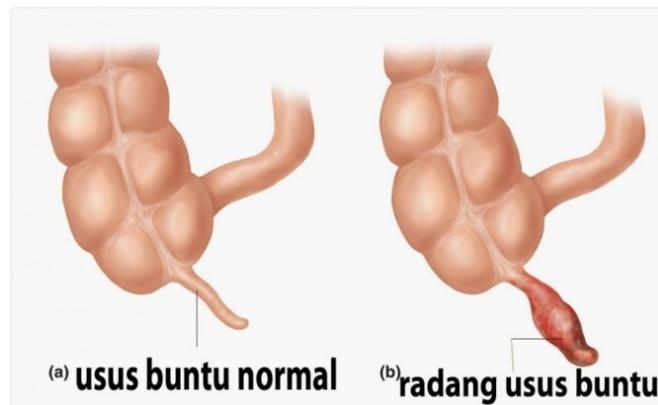
b. Konstipasi (sembelit) dan obstipasi (konstipasi parah)

Pengerasan tinja yang berlebih sehingga sulit buang air besar. Hal tersebut dapat disebabkan oleh makanan yang kurang berserat (buah dan sayuran), atau defekasi yang ditunda terlalu lama.

c. Gastritis (radang lambung)

Peradangan pada lambung yang menyebabkan sakit, mulas dan perih. Gastritis dapat disebabkan oleh asam lambung yang berlebihan, makan tidak teratur, mikroorganisme, mengonsumsi obat-obatan tertentu, alkohol, pola tidur yang tidak teratur, dan stres.

- d. Diare, gangguan berupa feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam. Diare dapat disebabkan oleh mikroorganisme, alergi (fruktosa dan laktosa), kelebihan vitamin C atau mengonsumsi alkohol dan buah-buah tertentu.
- e. Pankreatitis, radang kelenjar pankreas, dapat disebabkan oleh batu empedu dan konsumsi alkohol berlebih.
- f. Apendisitis



Gambar 2.17 Radang Usus Buntu⁵⁹

Peradangan apendiks, (umbai cacing) akibat penyumbatan oleh bahan tinja yang mengeras dan tersangkut di dalam apendiks

⁵⁹ Indah Chairunnisa, *Biologi Sistem Pencernaan*....., h.26.

yang berakibat pembekakan dan terisi pus (nanah) atau jaringan mati.

g. Malnutrisi



Gambar 2.18 Penyakit Malnutrisi Pada Anak⁶⁰

Keadaan yang disebabkan oleh ketidak seimbangan antara pengambilan makanan dengan kebutuhan gizi.

- h. Malabsorpsi, penyerapan nutrisi yang buruk dari saluran pencernaan ke dalam aliran darah sehingga menyebabkan kekurangan gizi.
- i. Parositis (gondongan/ mumps) Suatu penyakit menular yang menyebabkan pembengkakan kelenjar ludah (kelenjar paratoid) pada leher bagian atas atau pipi bagian bawah, disebabkan oleh virus *Paramyxovirus*.
- j. Peritonitis, peradangan pada peritoneum (jaringan tipis yang melapisi organ-organ yang terletak di dalam rongga perut).

⁶⁰ Liswarti Yusuf, *Teknik Perencanaan Gizi Makanan Jilid 1 Untuk SMK*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h.72.

Peradangan dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur, virus, bahan kimia iritan dan benda asing,

- k. Kolik abdomen, gangguan aliran normal isi usus di sepanjang traktus intestinal, ditandai dengan kram dan nyeri hebat pada perut yang mungkin disertai dengan mual dan muntah. Biasanya disebabkan oleh peradangan.
- l. Ulkus peptikum, luka (peradangan kronis) pada lapisan lambung dekat duodenum (bagian teratas dari usus halus), disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylori*.
- m. Karies gigi, penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, atau gigi menjadi berlubang, karies gigi dapat disebabkan oleh bakteri penghasil asam.⁶¹

Allah menyuruh kita untuk tidak berlebih-lebihan karena sesuatu yang berlebihan dapat memberikan dampak yang tidak baik bagi tubuh kita. Hal ini dijelaskan dalam Al-Quran Surah Al- A'raf ayat 31:


 يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا
 تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

*Artinya : “Hai anak adam, pakailah pakaian mu yang indah setiap kali memasuki masjid, makan dan minumlah, dan jangan berlebih-lebihan, sesungguhnya allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”.*⁶²

⁶¹Irnaningtyas, *Buku siswa Biologi Untuk SMA/ MA kelas XI Kurikulum 2013*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h.171.

⁶² M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.75.

Allah telah memberi kita banyak anugerah dan pemberian. Pemberian-pemberian ini tidak terhitung jumlahnya, seperti yang difirmankan dalam ayat-ayat Al Qur'an sebagai berikut:

وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ



Artinya : "Jika kalian hitung nikmat Allah, kalian tidak akan pernah dapat menghitungnya. Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang". (QS An-Nahl: 18).

Ayat diatas menjelaskan bahwa jika kita menghitung-hitung nikmat yang telah Allah berikan kepada kita, niscaya kita tidak dapat menentukan jumlahnya. Menghitungnya saja kita tidak mampu terlebih lagi mensyukurinya dengan layak, kita manusia tidak akan mampu melakukannya. Sungguh Allah benar-benar maha pengampun karena Allah telah melimpahkan nikmat-Nya kepada kita (manusia) padahal manusia meremehkan dan mendurhakai-Nya.⁶³

⁶³ Imam Jalaluddin Al-Mahalli, *Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Asbaabun Nuzul*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2011), h. 1105

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah eksperimen sebenarnya (*True Eksperimen*). Metode penelitian ini mempunyai dua kelompok yang akan diteliti. Penelitian ini tidak membentuk sebuah kelas baru, melainkan dengan subyek yang ada dalam kelas tersebut dan tidak mengacak subyeknya. Penelitian *true-eksperimen* ini dilakukan dengan pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi kepada suatu kelas yang selanjutnya disebut dengan kelas eksperimen akan dibandingkan dengan kelas yang hanya dibelajarkan dengan media animasi yang selanjutnya disebut kelas kontrol.¹

Desain penelitian yang digunakan adalah desain *Pretest-Posttest Control Group Design*, dimana dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Uji homogenitas dilakukan terhadap kedua kelas dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan hasil $t_{hitung} > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. (Lampiran 15)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Inshafuddin Banda Aceh, pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.112.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 61 orang, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 31 siswa dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*.

Random sampling merupakan teknik pengambilan sampel secara acak, dimana setiap sampel atau anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel.²

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan dua cara, yaitu : non tes dan tes.

1. Non Tes (Observasi)

Non tes merupakan penilaian yang dilakukan bukan dalam bentuk soal tetapi dalam bentuk pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh observer/pengamat. Lembar observasi aktivitas siswa terdiri dari pernyataan kemudian observer mengamati aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung dan mengisi lembar observasi dengan memberikan tanda *check list*. Lembar observasi siswa di isi oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung.

² Sugiono, *Metode Penelitian*,....., h. 120.

2. Tes, berupa sejumlah soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada siswa yang dipilih sebagai sampel penelitian. Tes dilakukan dengan dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test*.

- a. Tes awal (*pre-test*) adalah tes yang dilakukan sebelum proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI dan media animasi.
- b. Tes akhir (*post-test*) adalah tes yang dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui keberhasilan dan kemampuan siswa setelah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI dan media animasi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati.³ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan informasi tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran materi sistem pencernaan pada manusia dengan penggunaan model pembelajaran SAVI dan media animasi. Lembar observasi terdiri atas beberapa item pengamatan terhadap aktivitas siswa yang terdiri dari: 1. *Oral activities* 2. *Visual activities* 3. *Listening activities* 3. *Writing*

³ Sugiono, *Metode Penelitian.....*, h. 148.

activities 4. Somatic activities 5. Motor activities 6. Mental activities. 7. Emotional activities

2. Lembaran tes/soal

Lembaran tes berupa tes tertulis/ soal untuk melihat pemahaman siswa tentang sistem pencernaan pada manusia dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi dan pembelajaran yang hanya menggunakan media animasi. Tes yang digunakan adalah tes objektif yaitu tes pilihan ganda (*multiple choice test*) yang berjumlah 30 soal.

Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada validator ahli dengan cara mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut dengan validitas isi.⁴

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas dan kesahihan suatu instrumen dalam pengumpulan data. Suatu soal dikatakan valid apabila sudah divalidasi oleh validator ahli. Dalam penelitian ini validasi soal dilakukan oleh validator ahli dan dengan menggunakan aplikasi anates. Untuk mengetahui kevalidan butir soal ditentukan dengan menghitung korelasi skor soal dengan menggunakan aplikasi anates. (Lampiran 12)

Realibilitas, kata reabilitas dalam bahasa indonesia diambil dari kata *reability* dalam bahasa inggris berasal dari kata *reliabel* yang artinya dapat dipercaya jika

⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta:Bumi Aksar,2010), h. 67.

memberikan hasil yang tetap apabila di tes berkali-kali. Sebuah tes dikatakan realibel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan dengan kata lain jika kepada siswa diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap siswa tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompoknya.

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang mampu (berprestasi tinggi) dengan siswa yang kurang mampu (berprestasi rendah). Artinya bila soal tersebut diberikan kepada siswa yang mampu, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi dan bila diberikan kepada siswa yang lemah, maka hasilnya rendah. (Lampiran 12)

F. Teknik Analisis Data

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya.

1. Analisis Aktivitas Siswa

Data tentang aktivitas siswa dianalisis secara deskriptif dengan uji presentase dari setiap aktivitas siswa. Skor rata-rata keaktifan belajar siswa yang diperoleh melalui lembar observasi dianalisis dengan menggunakan rumus presentase sebagai berikut:

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

Keterangan :

- P = Angka Persentase
- F = Jumlah Skor Yang Dicapai Siswa
- N = Banyak Aspek Yang Diamati
- 100 = Bilangan Konstanta

Setelah diolah dengan teknik persentase, untuk memudahkan penarikan kesimpulan, terlebih dahulu dilakukan penafsiran data berdasarkan ketentuan kriterianya adalah sebagai berikut:

81%-100% = Sangat baik

61%-80% = Baik

41%-60% = Cukup

0%-40% = Kurang⁵

Setelah mengetahui rata-rata persentase aktivitas siswa kemudian dilakukan uji-t

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = Nilai t hitung

\bar{x}_1 = Jumlah total persentase aktivitas kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Jumlah total persentase aktivitas kelompok kontrol

S = Simpangan baku gabungan

n_1 = Banyak aktivitas yang diamati pada kelompok eksperimen

n_2 = Banyak aktivitas yang diamati pada kelompok kontrol⁶

2. Menentukan Nilai Hasil Belajar

Nilai dihitung dari setiap jawaban siswa yang benar saja. Nilai yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{B}{N} \times 100 \text{ (nilai 0-100)}^7$$

Keterangan:

⁵ Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2009), h.12.

⁶ Sugiono, *Metode Penelitian.....*, h. 273.

⁷ Suharmi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2013), h.85.

- B = Banyak butir soal yang dijawab benar
 N = Banyak butir soal
 100 = bilangan tetap

3. Hasil Belajar Siswa

Analisis data tentang pemahaman siswa akan dianalisis dengan menggunakan statistik yang sesuai yaitu dengan menggunakan Uji t. Uji t yang digunakan ialah *Independent Sample T-test*. *Independent Sampel T-test* adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak saling berpasangan atau tidak saling berkaitan. Tidak saling berpasangan dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda.⁸

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

- t = Nilai t hitung
 \bar{x}_1 = Rata-rata gain kelompok eksperimen
 \bar{x}_2 = Rata-rata gain kelompok kontrol
 S = Simpangan baku gabungan
 n_1 = Banyak subjek kelompok eksperimen
 n_2 = Banyak subjek kelompok kontrol⁹

Statistik uji-t tersebut digunakan untuk menguji hipotesis yang sudah dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

⁹ Sugiono, *Metode Penelitian.....*, h. 273.

H_0 : Aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih rendah dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi saja.

H_a : Aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi saja.

Dengan kriteria pengujian adalah diterima H_0 Jika $t_{hitung} < t_{table}$, dan diterima H_a jika $t_{hitung} > t_{table}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Inshafuddin Banda Aceh tahun pelajaran 2018/ 2019. Penelitian ini dilaksanakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran SAVI (*Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual*) berbantuan media animasi. Hasil penelitian ini diperoleh dengan cara memberikan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) pada pembelajaran biologi materi sistem pencernaan pada manusia. Selanjutnya selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi.

1. Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap aktivitas belajar siswa di SMA Inshafuddin Banda Aceh diketahui bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan yang lebih baik pada tiap pertemuannya, yaitu pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil penelitian aktivitas belajar siswa di SMA Inshafuddin Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Kelas Eksperimen		Rerata Persentase (%)	K	Kelas Kontrol		Rerata Persentase (%)	K
		P1	P2			P1	P2		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1.	<i>Visual Activities</i>	71,87	98,43	85,15	SA	71,87	85,93	78,9	A
2.	<i>Oral Activities</i>	60,71	78,57	69,64	A	45,53	60,71	53,12	KA
3.	<i>Listening Activities</i>	75	100	87,5	SA	87,5	96,87	92,18	SA

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4.	<i>Writing Activities</i>	75	81,25	78,12	A	62,5	68,75	65,62	A
5.	<i>Mental Activities</i>	56,25	68,75	62,5	A	37,5	50	43,75	KA
6.	<i>Emotional Activities</i>	85,41	91,66	88,54	SA	75	83,33	79,16	SA
7.	<i>Somatic Activities</i>	100	100	100	SA				
Jumlah Total		524,2 4	618,6 6	571,42		379,9	445,5 9	412,73	
Persentase Aktivitas		74,89 %	88,38 %	81,63%		63,31 %	74,26 %	68,78 %	
		(A)	(SA)	(SA)		(A)	(A)	(A)	

Sumber: Data Penelitian (2018)

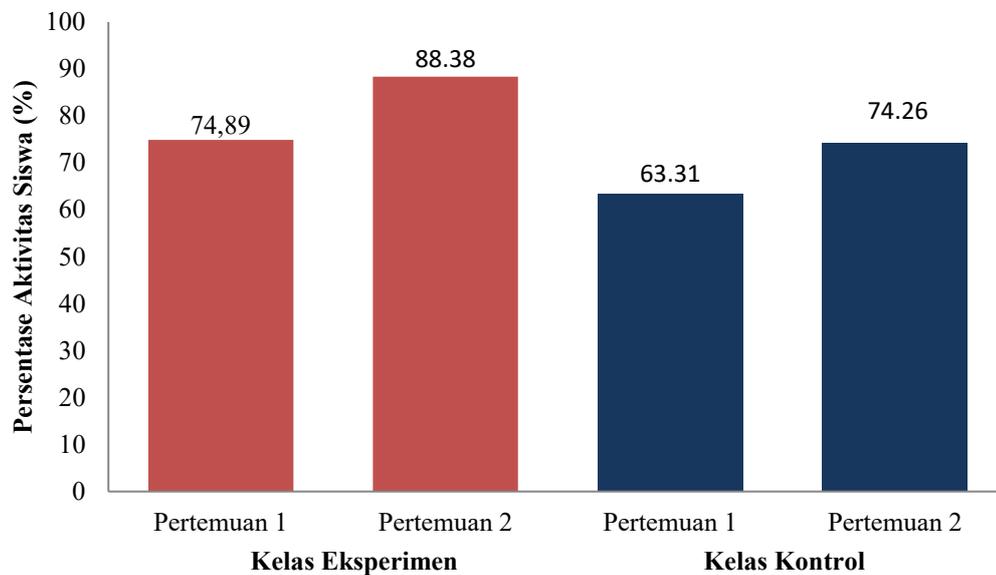
Data lengkap (Lampiran 16)

Keterangan :

P1 : Pertemuan 1 KA : Kurang Aktif
P2 : Pertemuan 2 A : Aktif
K : Kategori SA : Sangat Aktif

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan adanya perbedaan persentase aktivitas belajar siswa pada setiap pertemuannya baik pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi dan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan menggunakan media animasi. Persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen pada pertemuan pertama ialah 74,89% dengan kategori aktif dan persentase aktivitas belajar siswa pada pertemuan kedua ialah 88,38% dengan kategori sangat aktif. Sedangkan persentase kelas kontrol pada pertemuan pertama ialah 63,31% dan pertemuan kedua 74,26% dengan kategori aktif.

Hasil aktivitas belajar siswa dari kedua kelas menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang signifikan lebih aktif dari kelas kontrol. Perbandingan persentase aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat di lihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Perbandingan Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi memperoleh kategori aktif pada pertemuan pertama dan meningkat menjadi sangat aktif pada pertemuan kedua, sedangkan pada kelas kontrol aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua memperoleh kategori aktif.

a. Uji-t Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan kedua lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui hipotesis dengan menggunakan uji-t dan kriteria pengujian hipotesis adalah H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan hipotesis yaitu aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran

SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan media animasi. Hasil analisis data yang diperoleh dari nilai rata-rata persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Uji-t

Kelas	Jumlah Total Aktivitas Belajar Siswa	Nilai Rerata Aktivitas Belajar Siswa	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	571,42	81,63	2,61	0,05	113,3	2,201	H_a diterima
Kontrol	412,73	68,78					

Sumber: Data Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 pengujian nilai hipotesis diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} yang diperoleh yaitu 113,3 sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 11 adalah 2,201. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMA Inshafuddin Banda Aceh, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi saja.

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap hasil belajar siswa diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi pada materi sistem pencernaan pada manusia

memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang hanya dibelajarkan dengan menggunakan media animasi dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

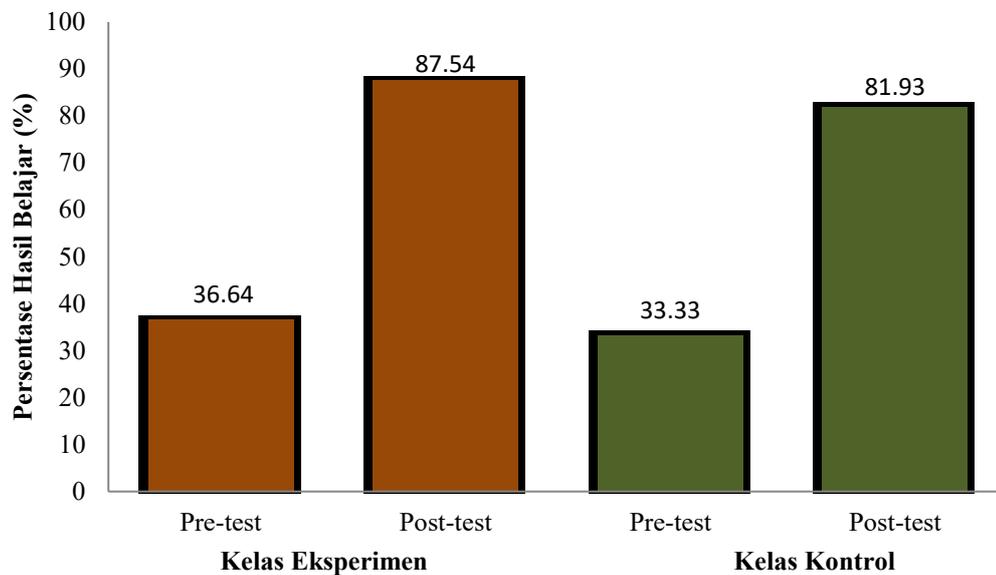
	Eksperimen		Gain	Kontrol		Gain
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
Total	1136	2714	1739	1000	2458	1458
Rata-Rata	36,64	87,54	56,09	33,33	81,93	48,6

Sumber: Data Penelitian (2018)

Data lengkap (Lampiran 17)

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi 36,64, dan setelah diberi perlakuan nilainya meningkat menjadi 87,54. Rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas kontrol sebelum di belajarkan dengan menggunakan media animasi 33,33, dan setelah dibelajarkan dengan menggunakan media animasi terjadi peningkatan nilai hasil belajar siswa menjadi 81,93.

Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 87,54, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah 81,93. Hal tersebut membuktikan bahwa nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan media animasi. Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi sistem pencernaan dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *post-test* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen yaitu 87,54, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol yaitu 81,93. Nilai *post-test* keseluruhan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi yaitu sebanyak 31 siswa telah mencapai KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75, sedangkan nilai *post-test* siswa yang dibelajarkan dengan media animasi yaitu sebanyak 30 siswa terdapat 2 orang siswa yang tidak mencapai nilai KKM (Lampiran 17).

Data hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus statistik uji-t dapat dilihat sebagai berikut:

a. Uji-t Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui hipotesis dengan menggunakan uji-t dan kriteria pengujian hipotesis adalah H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan hipotesis yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar kelas yang diajarkan dengan media animasi. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji-t

Kelas	Nilai Rerata Pre-test	Nilai Rerata Post-test	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	36,64	87,54	9,09	0,05	3,29	1,67	H_a diterima
Kontrol	33,33	81,93					

Sumber: Data Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.4 pengujian nilai hipotesis diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} yang diperoleh yaitu 3,29 sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 59 adalah 1,67. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMA Inshafuddin Banda Aceh, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi saja.

B. Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model pembelajaran SAVI dan media animasi. Perlakuan dilakukan dengan melakukan praktikum langsung untuk memenuhi aspek somatik, sedangkan untuk aspek auditori guru mengajak siswa untuk lebih sering mengemukakan pendapat dan lebih berani berbicara dengan cara mengajak siswa untuk berdiskusi dan mengulangi materi yang telah dipelajari, selain itu guru juga mengajak siswa untuk mengaitkan materi dengan kejadian-kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar. Aspek visual menyebabkan siswa lebih banyak menggunakan indra penglihatannya untuk itu guru memberikan media animasi sehingga siswa mampu mengamati materi dengan lebih jelas, sedangkan aspek intelektual guru mengajak siswa untuk terus aktif berfikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan ketika memberikan materi sehingga siswa lebih optimal dalam menggunakan intelektualnya.

Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran diskusi dan media animasi, dimana selama proses pembelajaran guru mengajak siswa untuk berani menanyai dan mengemukakan pendapat serta pengetahuannya dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya setelah materi diberikan dan juga guru memberikan pertanyaan sebelum materi diberikan. Media animasi digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Praktikum dilakukan pada kelas kontrol namun bukan berupa praktikum langsung melainkan melalui penayangan video

praktikum kemudian siswa mengisi lembar kerja praktikum sesuai dengan hasil praktikum yang diamati pada video.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Inshafuddin Banda Aceh diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi memiliki pengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan aktivitas dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi dan kelas kontrol yang hanya dibelajarkan dengan media animasi.

Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen pada aspek *visual activities* tergolong kategori sangat aktif terlihat dari rata-rata yang diperoleh yaitu 85,15%. Sedangkan pada kelas kontrol tergolong kategori aktif dengan rata-rata 78,9%. Perbedaan rata-rata aktivitas siswa jelas terlihat dari aspek *visual activities*.

Hal ini menunjukkan bahwa saat guru menjelaskan materi siswa kelas eksperimen lebih aktif memperhatikan penjelasan guru. Munculnya aktivitas ini dikarenakan siswa tertarik dengan suasana belajar yang baru yaitu dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi. Hal ini sejalan dengan tujuan model pembelajaran SAVI yaitu memaksimalkan ketajaman konsentrasi siswa melalui pembelajaran secara visual, auditori dan intelektual. Ketajaman secara visual yaitu peserta didik lebih fokus dalam melihat gambaran yang diberikan guru dan apa yang dilakukan guru.¹ Sedangkan pada kelas kontrol

¹ Wahyu Aris Setyawan dan Yoyok Susatyo, "Upaya Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Melalui Pendekatan SAVI (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual)", *Prosiding Seminar Nasional*, 9 Mei, 2015.h. 290.

guru hanya menyampaikan materi dengan metode diskusi yang biasa dilakukan sehingga tidak meningkatkan aktivitas belajar siswa. Namun, pada saat guru menggunakan media animasi siswa menjadi lebih tertarik dalam memperhatikan materi baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hal ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi mampu membangkitkan rasa ketertarikan siswa dan meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan penggunaan media animasi saja hanya menarik perhatian siswa pada saat video animasi diberikan kemudian konsentrasi siswa menjadi menurun ketika video animasi selesai diberikan.

Aspek *oral activities* pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori aktif dengan rata-rata 69,64%. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori kurang aktif dengan persentase 53,12%. Perbedaan rata-rata persentase aktivitas aspek *oral activities* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diakibatkan perbedaan model pembelajaran yang digunakan.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran SAVI menyebabkan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran yaitu siswa didorong untuk berani berbicara dengan cara bertanya kepada guru mengenai materi yang belum di mengerti, menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun pertanyaan yang diberikan oleh teman-teman lainnya serta siswa lebih aktif mengaitkan materi dengan contoh-contoh yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Namun meskipun aspek *oral activities* pada kelas eksperimen tergolong kategori aktif, persentase aktivitas yang dicapai masih tergolong rendah, hal ini disebabkan

karena kurangnya pemanfaatan waktu yang menyebabkan kurangnya aktivitas siswa dalam menanggapi pertanyaan yang diberikan guru dan pertanyaan yang diberikan oleh temannya (Lampiran 14), pemanfaatan waktu menjadi hal serius yang perlu diperhatikan sehingga diharapkan kepada guru untuk mampu menyesuaikan ketepatan waktu dalam menyampaikan materi. Sedangkan pada kelas kontrol siswa tidak aktif dalam memberikan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan guru. Siswa lebih cenderung hanya diam dan mendengarkan materi yang diberikan guru.

Aspek *listening activities* pada kelas eksperimen tergolong pada kategori sangat aktif dengan rata-rata 87,5%. Pada kelas kontrol aspek *listening activities* juga tergolong ke dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata 92,18%. Kelas kontrol memiliki rata-rata persentase aktivitas yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan kelas kontrol lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru namun tingginya aspek *listening activities* menyebabkan siswa menjadi lebih pasif. Sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata persentase aspek *listening activities* lebih rendah dari kelas kontrol namun semua siswa terlihat lebih aktif.

Hal ini dikarenakan model pembelajaran SAVI yang diterapkan pada kelas eksperimen mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menggunakan seluruh indra sehingga dalam menerima informasi siswa mampu menyeimbangkan penggunaan indra. Khaeruddin dkk, mengemukakan bahwa aktivitas yang mengarah pada proses belajar dapat berupa bertanya, mengikuti penjelasan guru secara aktif,

bekerja sama dengan siswa lain dan tanggung jawab terhadap tugas yang di berikan.²

Menurut Rimalastari dkk, dengan menggunakan model pembelajaran SAVI dalam pembelajaran, maka siswa tidak lagi menjadi pasif dalam mengikuti pembelajaran. Siswa akan merasa senang dan tertarik belajar karena model ini di sertai dengan media sehingga dapat memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran.³

Aspek *writing activities* pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori aktif dengan rata-rata 78,12% begitu juga pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori aktif dengan rata-rata 65,62%. Perbedaan persentase aktivitas belajar ini disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi yaitu dimana model pembelajaran ini membuat siswa menjadi lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran oleh karena itu siswa menjadi lebih aktif dalam mencatat dan merangkum materi pelajaran.

Penggunaan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi banyak memberikan informasi-informasi baru kepada siswa sehingga siswa aktif mencatat informasi yang didupatkannya. Sedangkan pada kelas kontrol dalam proses pembelajaran siswa jarang sekali bertanya sehingga kurangnya informasi-informasi baru yang didapat, selain itu dalam proses pembelajaran hanya beberapa orang

² Khaeruddin,dkk, *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Makasar : Badan Penerbit UNM Makasar, 2005), h. 60.

³ Rimalastari, dkk, “ Model Pembelajaran SAVI Berbantuan Macromedia Flash Berbasis Lesson Study Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Sungai Raya”, *Jurnal Bioeducation*, Vol.4, No.1, Februari 2017. h. 79.

siswa yang terlihat mencatat materi yang dijelaskan oleh guru. Perbedaan ini disebabkan karena perbedaan model pembelajaran yang diterapkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model pembelajaran merupakan hal yang penting untuk membangkitkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran sebagaimana yang disampaikan oleh Ermina Sari dalam penelitiannya ia menyatakan bahwa keaktifan siswa dalam belajar merupakan persoalan penting dan mendasar yang harus dipahami, disadari dan dikembangkan oleh setiap guru dalam proses pembelajaran. Bila siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, maka siswa akan mudah memahami materi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁴

Aspek *mental activities* pada kelas eksperimen tergolong kedalam kategori aktif dengan rata-rata 62,5%. Sedangkan pada kelas kontrol tergolong ke dalam kategori kurang aktif dengan rata-rata 43,75%. Kegiatan yang diamati pada aspek *mental activities* yaitu aktivitas siswa dalam menanyakan kembali materi yang belum di mengerti dan aktivitas siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan. Kelas eksperimen memiliki antusias yang tinggi sehingga aktivitas tersebut sering terjadi, siswa sering menanyakan kembali materi yang belum di pahamiya dan meminta guru untuk mengulangi penjelasan terhadap materi tersebut. Selain itu pada kelas eksperimen juga banyak siswa yang mengaitkan materi dengan contoh kehidupan sehari-hari dengan bertanya kepada guru sehingga

⁴ Ermina Sari, " Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Number Head Together) Berbasis SAVI (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) pada Materi Ciri-ciri MakhluK Hidup Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas VII MTs Guppi Sabak Auh Kab. Siak", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.4, No.2, Oktober 2017, h. 173.

siswa saling bertukar pendapat untuk menjawab pertanyaan dari temannya. Sedangkan pada kelas kontrol siswa jarang menanyakan kembali kepada guru mengenai materi yang belum dimengerti namun, beberapa orang siswa aktif dalam memberi pertanyaan seputar materi yang membahas tentang penyakit sehingga menimbulkan aktivitas siswa untuk saling bertukar pendapat untuk menjawab permasalahan temannya. Namun berdasarkan pengamatan dan hasil persentase aktivitas siswa kelas kontrol pada aspek *mental activities* masih tergolong kurang aktif.

Menurut Sanjaya siswa perlu di dorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi, sehingga setiap siswa dapat menyampaikan ide, mengemukakan pendapat dan memberikan kontribusi kepada keberhasilan kelompok.⁵ Penggunaan model pembelajaran SAVI dapat menjadi solusi yang baik dalam meningkatkan *mental activities* siswa.

Aspek *emotional activities* pada kelas eksperimen masuk ke dalam kategori sangat aktif dengan perolehan rata-rata yaitu 88,54% dan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 79,16% dengan kategori aktif. Tingginya aktivitas siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada aspek *emotional activities* disebabkan karena kedisiplinan siswa yang selalu diterapkan disekolah. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran berlangsung tidak ada siswa yang meminta izin untuk ke toilet.

Siswa juga mengikuti pembelajaran dengan baik hingga selesai. Dalam proses pembelajaran siswa juga memperhatikan dan menanggapi penjelasan guru

⁵ Sanjaya W, *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), h.246.

dengan baik. Namun, yang menyebabkan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi ialah karena diterapkannya model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi sehingga membuat siswa menjadi lebih bersemangat dan senang dalam mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan media animasi saja siswa juga merasa senang dan bersemangat karena belajar dengan suasana baru yaitu dengan adanya media animasi. Namun, penggunaan media animasi pada kelas kontrol belum mampu meningkatkan semangat siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, masih ada beberapa orang siswa yang kurang memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru sehingga aktivitas belajar siswa menjadi lebih rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuning Triyadi bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sudah tergolong baik, namun masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru dan adapula yang asik dengan pekerjaan lain sehingga aktivitas belajar siswa menjadi rendah.⁶

Aspek *somatic activities* hanya diamati pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi. Aspek *somatic activities* siswa pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata 100%. Berdasarkan hasil persentase diketahui bahwa model pembelajaran SAVI mampu membangkitkan kemampuan siswa melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual. Dimana siswa

⁶ Wahyuning Triyadi, "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin pada Konsep Sistem Gerak pada Manusia dengan Menggunakan Worksheet Berbasis WEB", *Jurnal Wahana-Bio*, Vol.4, No.1, 2014. h. 28.

dituntut untuk berperan aktif dengan menggunakan seluruh indranya dalam proses pembelajaran untuk memperoleh informasi yang lebih maksimal.

Aspek *somatic activities* mengamati bagaimana aktivitas siswa saat melakukan praktikum dan bagaimana kerja sama siswa saat melakukan praktikum. Adanya kegiatan praktikum memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif. Kegiatan praktikum menjadi aspek yang penting dalam model pembelajaran SAVI dimana dengan kegiatan ini siswa akan menggunakan seluruh indranya yaitu *somatik*, belajar dengan bergerak, *auditory* belajar dengan mendengar dan berbicara, *visual* belajar dengan melihat dan memperhatikan dan *intelektual* belajar dengan berfikir dan memecahkan masalah.⁷

Aspek *somatic activities* merupakan aspek yang sangat penting dalam model pembelajaran SAVI oleh karena itu, guru harus memperhatikan pemanfaatan waktu saat melakukan kegiatan praktikum. Keterlibatan guru untuk mengatur waktu dan membimbing siswa untuk serius dan terampil dalam melakukan kegiatan praktikum merupakan hal yang sangat penting, karena selama penelitian berlangsung peneliti mengalami kesulitan dalam menyesuaikan waktu ketika proses praktikum dimulai. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini yaitu guru diharapkan dapat memberitahu siswa sehari sebelum kegiatan praktikum dimulai sehingga siswa mampu memahami dan mempersiapkan diri dalam melakukan praktikum.

⁷ Wahyudi Johar,dkk, "Peningkatan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Model SAVI", *Jurnal Pendidikan*, Vol.1 No.3, 2011. h. 21-23.

Aspek *somatic activities* tidak diamati pada kelas kontrol karena pada kelas kontrol tidak diterapkan model pembelajaran SAVI sehingga tidak ada perhitungan rata-rata pada kelas kontrol yang hanya dibelajarkan dengan model diskusi dan media animasi saja. Pembentukan kelompok diterapkan pada kelas kontrol namun untuk kegiatan praktikum tidak diterapkan pada kelas kontrol. Penilaian aktivitas kelompok pada kelas kontrol dilakukan dengan kategori dari aspek *visual, oral, listening, writing, mental dan emotional*.

Analisis dengan menggunakan uji-t terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya terdapat perbedaan secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hal ini menguatkan bahwa model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi yang digunakan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya dibelajarkan dengan media animasi saja.

Penggunaan model pembelajaran SAVI dan media animasi sangat mempengaruhi aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran dimana suasana belajar menjadi sangat menyenangkan bagi siswa. Selain itu penggunaan media animasi juga menjadi pemicu munculnya aktivitas belajar siswa. Media animasi mampu menarik perhatian siswa dan membuat pembelajaran menjadi tidak bosan dengan adanya tayangan video. Siswa cenderung lebih menyukai informasi yang didapat dari video dan ditambah juga dengan penjelasan dari guru.

Keberhasilan siswa dalam mengumpulkan informasi ditentukan dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Semakin aktif siswa dalam proses

pembelajaran maka semakin banyak pula informasi yang didupakannya. Prinsip belajar adalah berbuat karena tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas, itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Adanya peningkatan aktivitas belajar maka akan meningkatkan hasil belajar.⁸

Analisis data nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi adalah 36,64 namun setelah diberi perlakuan terlihat peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa menjadi 87,54. Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol sebelum menggunakan media animasi ialah 33,33 namun setelah dibelajarkan dengan menggunakan media animasi terdapat peningkatan rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas kontrol menjadi 81,93. Ketidak tuntasannya siswa dalam mencapai nilai KKM memiliki beberapa faktor berdasarkan data catatan observer diketahui bahwa salah satu siswa mengakui tidak terlalu menyukai pelajaran biologi sehingga dalam proses pembelajaran siswa tersebut tidak begitu antusias dan terkesan tidak terlalu peduli dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sedangkan salah satu siswa lainnya yang tidak mencapai ketuntasan KKM mengakui tidak terlalu fokus dalam mengikuti pelajaran dikarenakan sedang menjalani hukuman dengan menyeter hafalan.

Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi memegang peranan penting dalam peningkatan hasil belajar siswa.

⁸ Arief S. Sadiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), h.95.

Penggabungan model pembelajaran SAVI yang menekankan pada aktivitas dan media animasi yang menekankan pada pemahaman sangat membantu siswa dalam memahami materi sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis dengan menggunakan uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya terdapat perbedaan secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hal ini menguatkan bahwa model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi yang digunakan pada kelas eksperimen meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya dibelajarkan dengan media animasi saja.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dendit Viegas menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran SAVI dapat meningkatkan respon dan hasil belajar siswa.⁹ penelitian ini juga didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Esther Mayliana pada penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan *accelerated learning* dengan pendekatan SAVI terbukti dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Mudjibur Rokhman juga membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran SAVI mampu meningkatkan hasil belajar siswa.¹¹ Berdasarkan penjelasan di atas diketahui bahwa

⁹ Dendit Viegas Latuiha Maulaholo, "Pengaruh Model Pembelajaran SAVI (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TIPTL SMKN 3 Surabaya", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.4, No.3, 2015.h. 1064.

¹⁰ Esther Mayliana, "Penerapan Accelered Learning dengan Pendekatan SAVI Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kompetensi Menggambar Busana", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.3, No.1, Februari 2013. H.27.

¹¹ Akhmad Mujibur Rokhman, "Pengaruh Metode Pembelajaran (SAVI dan Discovery) dan Gaya Belajar (Auditory Learning dan Visual Learning) Terhadap Hasil Belajar", *Jurnal Pendidikan Elektro*, Vol.1, No.1, 2013.h.120

penerapan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMA Inshafuddin Banda Aceh.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi tergolong sangat aktif dibandingkan dengan aktivitas siswa yang hanya dibelajarkan dengan media animasi pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMA Inshafuddin Banda Aceh.
2. Hasil Belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang hanya dibelajarkan dengan media animasi pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMA Inshafuddin Banda Aceh.

B. Saran

Adapun saran-saran yang penulis kemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran SAVI melibatkan begitu banyak usaha guru dalam memunculkan aktifitas siswa sehingga sangat membutuhkan waktu yang cukup banyak dalam proses pembelajaran. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperhatikan manajemen waktu ketika menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan media

animasi sehingga proses pembelajaran berjalan lebih baik dan mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa.

2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan soal essay untuk dapat mengetahui pemahaman siswa, sehingga dapat terlihat jelas kemampuan siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran SAVI berbantuan media animasi.
3. Aspek *mental activities* pada penelitian ini masih tergolong rendah, peneliti harapkan kepada peneliti untuk lebih mengkaji lebih dalam pada aspek-aspek dalam *mental activities*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rivai, (2005), *Media Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Akhmad Mujibur Rokhman, (2013), “Pengaruh Metode Pembelajaran (SAVI dan Discovery) dan Gaya Belajar (Auditory Learning dan Visual Learning) Terhadap Hasil Belajar”, *Jurnal Pendidikan Elektro*, Vol.1, No.1.
- Ali Muhson, (2010), “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi”, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol.8, No.2.
- Amimuddin Rasyad, (2003), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Uhamka Press.
- Amna Emda, (2011), ”Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah”, *Jurnal Ilmiah Didaktika*, Vol.2, No.1.
- Arga Ariesta, (2016), “Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Pada Pembelajaran IPS SD Kelas V”, *Skripsi*, Bandung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan.
- Arief S. Sadiman, (2007), *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asnawir dan Basyaruddin, (2002), *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Press.
- Azhar Arsyad, (2005), *Media Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. (2007), *Media Pengajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. (2010), *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bobbi De Porter, (2013), *Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, Terjemahan Alwiyah Abdurrahman, Bandung: Kaifa.
- Dendit Viegas Latuiha Maulaholo, (2015), “Pengaruh Model Pembelajaran SAVI (somatis, Auditori, Visual, Intelektual) Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TIPTL SMKN 3 Surabaya”, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.4, No.3.
- Departemen Agama RI, (2011), *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Al-Mizan Publishing House.
- Deporter dan Hernacki, (2006), *Quantum Learning*, Bandung: Kaifa.

- Dimiyati, (2009), *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Eka Abdul Rozaq Shiddqi, (2017), “Penerapan Model Pembelajaran *Somatic Auditory Visualization Intellectually* (SAVI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Saraf”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.1, No.1.
- Emy Siswanah, (2010), ”Penggunaan Media Animasi Dalam Pembelajaran Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Tadris Matematika IAIN Walisongo Semarang:”, *Jurnal Phenomenon*, Vol.3, No.2.
- Endah Setiana Dewi, (2017), “Model Pembelajaran SAVI Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV Materi Menemukan Gagasan Utama Di MI Darwata Glempong Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap”, *Skripsi*, Purwokerto: Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto.
- Endah Sulistyowati, (2016), *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, Klaten: PT Intan Pariwara.
- Ermina Sari, (2017), ”Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Number Head Together) Berbasis SAVI (*Somatis, Auditori, Visual, Intelektual*) Pada Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas VII MTs Guppi Sabak Auh Kab. Siak”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.4, No.2.
- Esther Mayliana, (2013), “Penerapan Accelered Learning Dengan Pendekatan SAVI Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kompetensi Menggambar Busana”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.3, No.1.
- Fictor Fedinand, (2009), *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*, Jakarta: Pusat Pebukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Gunawan A. W, (2004), *Genius Learning Strategi*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Herka Maya Jatmika, (2015), “Pemanfaatan Media Visual Dalam Menunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Vol.3, No. 1.
- I Gede Astawan Dewa Nyoman Sudana, (2014), “Penerapan Model Pembelajaran SAVI Bermuatan Peta Pikiran Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD”, *Jurnal Sekolah Dasar*, Vol.23, No.2.

- Indah Chairunnisa, (2014), *Biologi Sistem Pencernaan*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Irnaningtyas, (2013), *Buku siswa Biologi Untuk SMA/ MA kelas XI Kurikulum 2013*, Jakarta: Erlangga.
- Khaeruddin, dkk, (2005), *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Makasar : Badan Penerbit UNM Makasar.
- Lisna Yusuf, (2008), *Teknik Perencanaan Gizi Makanan Jilid 1 Untuk SMK*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Liza Yunita, (2017), “Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Di SMP 1 Darussalam”, *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry.
- Meier Dave, (2002), *The Accelerated Learning Handbook*, Terjemahan Oleh Rahmani Astuti, Bandung: Kaifa.
- Muhammad Afiawan, (2012), ”Pengaruh Penerapan Pendekatan SAVI bervisi SETS Pada Pencapaian Kompetensi Terkait Reaksi Redoks”, *Unnes Science Education Journal*, Vol.1, No.1.
- Muhammad Yusuf, (2017), “Penerapan Pendekatan SAVI (*Somatis, Audio, Visual, Dan Intelektual*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Kelas VIII Mtsn Darul Falah Duman Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat”, *Skripsi*, Mataram: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram.
- M.Qurraish Shihab, (2007), *Tafsir Al-Misbah*, jakarta: Lentera Hati.
- Pupuh Fathurrohman dan M. Sobry, (2007), *Strategi Belajar Mengajar: Strategi Mewujudkan Pembelajaran Bermakna Melalui Penamaan Konsep Umum & Konsep Islami*, Bandung: Refika Aditama.
- Purnomo, (2009), *Biologi Kelas XI SMA dan MA*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Raimundus Chalik, (2016), *Anatomi Fisiologi Manusia*, Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Rimalastari, dkk, (2017), “Model Pembelajaran SAVI Berbantuan Macromedia Flash Berbasis Lesson Study Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Sungai Raya”, *Jurnal Bioeducation*, Vol.4, No.1.

- Rusdianto, (2008), “Pengaruh Penggunaan Media Animasi Pada Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil belajar Biologi Siswa Kelas XI MA Negeri Model Makassar Pada Konsep Sistem Pencernaan”, *Skripsi*, Makassar: Fakultasn Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alat Universitas Negeri Makassar.
- Rusman, (2011), *Model-Model Pembelajaran*, jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman, (2013), *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*, Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya W, (2007), *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya Wina, (2006), *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Sardiman, (2011), *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sayful Bahri Jamarah Dan Azwan Zain, (2010), *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Slameto, (2003), *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Sloane, (2003), *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*, Jakarta: EGC.
- Subur, (2014), *Model Pembelajaran Nilai Moral Berbasis Kisah*, Yogyakarta: STAIN Press.
- Sudijono, (2009), *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiono, (2015), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alvabeta.
- Suharsimi Arikunto, (2010), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno, (2009), *Panduan Pembelajaran Biologi Untuk SMA dan MA*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Penyusun, (2008), *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa.
- Tutik Fitri Wijayanti, (2013), “Pengaruh Pendekatan SAVI Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas VII SMPN 14 Surakarta”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 1.

- Venny Ayu Ningrum, (2017), "Pengaruh Pendekatan *Somatic Auditory Visual Intellectual* (SAVI) Berbantuan CD *Interaktif* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia (Kuasi Eksperimen di MTsN 3 Bogor)", *Skripsi*, Jakarta: Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Wahyu Aris Setyawan dan Yoyok Susatyo, (2015), "Upaya Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Melalui Pendekatan SAVI (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual)", *Prosiding Seminar Nasional*.
- Wahyudi Johar,dkk,(2011), "Peningkatan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Model SAVI", *Jurnal Pendidikan*, Vol.1 No.3.
- Wahyuning Triyadi,(2014), "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin Pada Konsep Sistem Gerak Pada Manusia Dengan Menggunakan Worksheet Berbasis WEB", *Jurnal Wahana-Bio*, Vol.4, No.1.
- Wayan Darsana, (2014), "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Audio Visual", *Jurnal Mimbar PGSD*, Vol.2, No.2.
- Wulan Sari, (2016), "Peningkatan Aktivitas Belajar Materi Otot dan Fungsinya Melalui Penggunaan Audio-Visual Pada Siswa Kelas II₄ MTsN Montasik Tahun Pelajaran 2015/2016", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry,
- Zakiah, (2003), "Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Pembelajaran PKN Melalui Metode Pemberian Tugas", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol.1,No.2.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-10462/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2018

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
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 10 Oktober 2018
- Menetapkan : **MEMUTUSKAN**
- PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd. | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Zuraidah, S.Si., M. Si. | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Nama : Nur Ika Maulita
 NIM : 140207158
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Aktivitas Belajar Siswa dengan Penggunaan Model Pembelajaran Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI) Berbantuan Media Animasi di SMA Inshafuddin Banda Aceh
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 15 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.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH 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- 11598 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/11 /2018

05 November 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	: Nur Ika Maulita
N I M	: 140 207 158
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. T. Hamzah Bendahara, Asrama TNI AD, No.73, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Inshafuddin Banda Aceh

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

Aktivitas Belajar Siswa dengan Penggunaan Model Pembelajaran Somatik, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI) Berbantuan Media Animasi di SMA Inshafuddin Banda Aceh

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



An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Fatzah Ali

Lampiran 3



KEPADA YAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor	: 070 / B.1 / 1063.0/2018	Banda Aceh, 28 November 2018
Sifat	: Biasa	Yang Terhormat,
Hal	: Izin Pengumpulan Data	Kepala SMA Inshafuddin
		Banda Aceh
		di -
		Tempat

Sehubungan dengan surat Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-11598/Un.08/TU-FTK/TL.00/11/2018 tanggal, 05 November 2018 hal: "Mohon Bantuan dan Keizinan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

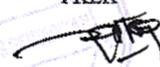
Nama : Nur Ika Maulita
NIM : 140 207 158
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul : "AKTIVITAS BELAJAR SISWA DENGAN PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN SOMATIK, AUDITORI, VISUAL DAN INTELEKTUAL (SAVI) BERBANTUAN MEDIA ANIMASI DI SMA INSHAFUDDIN BANDA ACEH"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK


ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
 PEMBINA Tk.I
 NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS INSHAFUDDIN
 JALAN TSR SAFIATUDDIN NO. 3 LAMBARO SKEP KOTA BANDA ACEH
 Kode Pos : 23127 Email : sma_inshafuddin@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 527 / SMA-INSH /XII/ 2018

Sehubungan dengan surat pengantar dari Dinas Pendidikan Aceh Nomor: 070/B.1/10658.b/2018 tanggal 28 November 2018 perihal permohonan Izin Pengambilan Data untuk Penyusunan Skripsi.

Maka Kepala Sekolah SMA Inshafuddin Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Nur Ika Maulita
NIM	: 140 207 158
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh

Telah selesai melakukan **Penelitian** di SMA Inshafuddin Banda Aceh dari pada tanggal 19 November 2018 dan 3 Desember 2018 dalam rangka untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul:

“AKTIVITAS BELAJAR SISWA DENGAN PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN SOMATIK, AUDITORI, VISUAL DAN INTELEKTUAL (SAVI) BERBANTUAN MEDIA ANIMASI DI SMA INSHAFUDDIN BANDA ACEH”.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 19 Desember 2018

Kepala Sekolah,



Dra. Hj. Nurnismah

NIP. 19600209 198803 2 002

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN)**

Satuan Pendidikan : SMA Inshafuddin
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI IPA 1/ Ganjil
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.
- 4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan 1

- 3.7.1 Menentukan urutan saluran pencernaan dengan model pembelajaran SAVI dan media animasi.
- 3.7.2 Menentukan tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya dengan model pembelajaran SAVI dan media animasi.
- 3.7.3 Menganalisis proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak dan protein melalui diskusi kelompok dengan model pembelajaran SAVI dan media animasi.
- 4.7.1 Menguji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan melalui model pembelajaran SAVI.

Pertemuan 2

- 3.7.4 Mengumpulkan data informasi kelainan-kelainan dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber melalui buku dan media animasi.
- 4.7.2 Menguji kandungan boraks pada bakso melalui model pembelajaran SAVI dan media animasi.
- 4.7.3 Memprediksi jenis penyakit dengan deskripsi setiap jenis penyakit/gangguan sistem pencernaan makanan melalui diskusi kelompok dengan model pembelajaran SAVI.
- 4.7.4 Menyimpulkan hasil analisis kelainan/gangguan serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan makanan pada manusia dengan model pembelajaran SAVI dan media animasi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan urutan saluran pencernaan dengan benar.
2. Peserta didik dapat menentukan tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya dengan benar
3. Peserta didik dapat menganalisis proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak dan protein dengan benar
4. Peserta didik dapat mengetahui kandungan zat dalam makanan dengan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan
5. Peserta didik dapat mengetahui bahaya kandungan boraks pada bakso dengan melakukan uji kandungan boraks.
6. Peserta didik dapat mengumpulkan data informasi kelainan-kelainan dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber dalam bentuk tertulis.
7. Peserta didik dapat memprediksi jenis penyakit dengan deskripsi jenis penyakit dan gangguan sistem pencernaan
8. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil analisis kelainan-kelainan dan gangguan sistem pencernaan makanan pada manusia

E. Materi Pembelajaran (Lampiran 7)

1. Pengertian sistem pencernaan
2. Organ-organ sistem pencernaan
3. Enzim-enzim dan kelenjar sistem pencernaan
4. Mekanisme Kerja organ-organ sistem pencernaan
5. Proses pencernaan karbohidrat, lemak dan protein
6. Kelainan- kelainan dan gangguan sistem pencernaan
7. Menyusun daftar penyakit pada sistem pencernaan
8. Upaya untuk menjaga kesehatannya sistem pencernaan

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Metode : *Diskusi/Cooperative*
3. Model : *SAVI (Somatic, Auditori, Visual dan Intelektual)*

G. Media Pembelajaran

➤ Media :

- *Worksheet* atau lembar kerja peserta didik (LKPD) (Lampiran 8)
- Video Animasi Sistem Pencernaan Pada Manusia
- *Slide Power Point*

➤ Alat/Bahan :

- Laptop
- LCD proyektor
- Speaker
- Alat tulis
- Papan tulis

H. Sumber Belajar

- Endah Sulistyowati, 2016, *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, Klaten: PT Intan Pariwara, Hal.129-158.
- Irnaningtyas, 2013, *Buku siswa Biologi Untuk SMA/ MA kelas XI Kurikulum 2013*, Jakarta: Erlangga, Hal. 145-176.
- Renni Diastuti, 2009, *Biologi 2: untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: pusat Perbukuan Departemen Pendidikan nasional, Hal.133-158.
- Widi Purwianingsih, 2009, *Biologi 2: Kelas XI SMA/MA*, Jakarta Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, Hal. 131-157
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran SAVI	Aspek SAVI Yang Dicapai	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<p>Tahap Persiapan :</p> <p>Memunculkan perasaan positif, menempatkan siswa dalam situasi yang optimal untuk belajar.</p>	<p><i>Auditory, Visual, Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan meminta salah seorang peserta didik untuk memandu doa. • Mengabsen kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mulai membangkitkan rasa ingin tahu siswa. • Guru memberikan lembar <i>Pre-test</i> tentang materi sistem pencernaan pada manusia • Guru melakukan apersepsi dengan bertanya kepada siswa “apakah ada yang belum sarapan? Dan mengapa kita memerlukan makanan untuk dapat beraktifitas?bagaimana nutrisi dari makanan yang awalnya diluar tubuh bisa masuk ke dalam tubuh?” • Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang bagaimana zat-zat makanan yang terdapat pada bahan makanan bisa di pecahkan oleh sistem pencernaan. Bagaimana prosesnya? Bagaimana fungsi tiap organnya? 	<p>20 menit</p>

Kegiatan Inti	<p>Tahap Penyampaian :</p> <p>Penampilan <i>slide power point</i>, video dan penjelasan materi</p>	<p><i>Somatik, Auditory, Visual, Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati <i>slide power point</i> dan video animasi yang ditampilkan oleh guru. (A, V, I) • Siswa memerhatikan dan mendengarkan dengan seksama penjelasan materi sistem pencernaan manusia yang dijelaskan oleh guru. (A, V, I) • Pada saat memaparkan penjelasan guru menyuruh siswa melakukan kegiatan: • Saling berhadapan dengan teman sebangku dan saling tertawa. Kemudian guru menyuruh siswa menghitung jumlah gigi teman sebangkunya dan mengklasifikasikannya berdasarkan macam-macam gigi. (S, A, V, I) • Guru menanyakan apakah siswa menyadari bahwa air ludah keluar dari bagian rahang bawah, mengapa hal itu terjadi? (I) 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibentuk ke dalam 4 kelompok yang beranggotakan 7- 8 orang. • Guru membagikan LKPD 1 dan menjelaskan cara pengisiannya kepada masing-masing kelompok. (A, I) 	60 menit

	<p>Tahap Pelatihan:</p> <p>Melakukan kegiatan yang melibatkan otak dan seluruh tubuh</p>	<p><i>Audio, Visual, somatik, Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan praktikum sederhana menguji zat pada makanan. • Semua anggota kelompok berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam LKPD 1. (S, A, V, I) • Peserta didik menemukan jawaban atas permasalahan pada LKPD 1. (I) • Setelah selesai menjawab LKPD 1, guru mempersilahkan siswa untuk mempersiapkan diri untuk menjelaskan hasil kerja kelompoknya 	
	<p>Tahap Hasil</p> <p>Melakukan presentasi dari hasil kerja mereka</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Semua kelompok secara bergantian memaparkan hasil diskusinya. (A, V, I) • Kelompok yang tampil kedepan membawa lembar hasil diskusi dan menjelaskannya dihadapan siswa. • Siswa yang menjelaskan kedepan kelas diacak oleh guru (I) • Siswa dilatih untuk berani maju dan menjelaskan materi. • Setelah memaparkan hasil diskusi, kelompok lain yang belum mengerti memberi pertanyaan dan dijawab oleh kelompok yang tampil. (A, V, I) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Setelah sebagian besar siswa mendapat giliran, guru memberikan penegasan terhadap materi pembelajaran (A, V, I) • Guru memberi apresiasi kepada semua kelompok yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan baik 	
Penutup	Kesimpulan, refleksi dan evaluasi materi	<i>Auditori, Visual Intelektual</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi dan dibimbing oleh guru. (A) • Setiap kelompok mengumpulkan hasil LKPD 1 yang telah dikerjakan. • Melakukan refleksi atau umpan balik. (A, V) • Guru menegaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan 2 (2x45 menit)

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran SAVI	Aspek SAVI Yang Dicapai	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tahap Persiapan	<i>Somatik, Auditory, Intelektual</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan membimbing siswa berdoa sebelum belajar. 	10 menit

			<ul style="list-style-type: none"> • Mengabsen kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi pertemuan sebelumnya tentang organ-organ sistem pencernaan dan proses pencernaan pada manusia. • Guru memberikan motivasi dengan bertanya: adakah diantara kalian yang mengalami sakit mag? Apa penyebabnya? Kebiasaan apa yang memicu seseorang menderita penyakit mag? 	
Kegiatan Inti	<p>Tahap Penyampaian :</p> <p>Penampilan <i>slide power point</i>, video dan penjelasan materi</p>	<p><i>Somatik, Auditory, Visual, Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibentuk ke dalam 4 kelompok yang beranggotakan 7-8 orang • Siswa mengamati <i>slide power point</i> dan video yang ditampilkan oleh guru. (A, V, I) • Siswa menyimak dan mendengarkan dengan seksama penjelasan materi kelainan atau gangguan pada sistem pencernaan manusia. (A,V, I) • Guru membagikan LKPD 2 dan menjelaskan cara pengisiannya kepada masing-masing kelompok. 	

	<p>Tahap Pelatihan:</p> <p>Melakukan kegiatan yang melibatkan otak dan seluruh tubuh</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan praktikum sederhana menguji kandungan boraks pada bakso. (S, A, V, I) • Semua anggota kelompok berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam LKPD 2. (S, A, V, I) • Peserta didik menemukan jawaban atas permasalahan pada LKPD 2. (I) • Setelah selesai menjawab LKPD 2, guru mempersilahkan siswa untuk mempersiapkan diri menjelaskan hasil kerja kelompoknya 	60 menit
	<p>Tahap hasil</p> <p>Melakukan presentasi dari hasil kerja mereka</p>	<p><i>Audio, Visual, somatik, Intelektual</i></p> <p><i>Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semua kelompok secara bergantian memaparkan hasil diskusinya. • Siswa dilatih untuk berani maju dan menjelaskan materi menggunakan media animasi. • Setelah sebagian besar siswa mendapat giliran, guru memberikan penegasan terhadap materi pembelajaran • Guru memberi apresiasi kepada semua kelompok yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan baik 	
<p>Penutup</p>	<p>Kesimpulan, refleksi dan</p>	<p><i>Auditori, Intelektual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi dan dibimbing oleh guru. 	20 menit

	evaluasi materi		<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mengumpulkan hasil LKPD 2 yang telah dikerjakan. • Melakukan refleksi atau umpan balik. • Guru membagikan <i>post-test</i> dan siswa menjawabnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	
--	-----------------	--	---	--

J. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Sikap	Observasi, diskusi kelompok	Lembar observasi
2	Pengetahuan	Tes tertulis (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	Soal tes (soal <i>Pre-test</i> dan soal <i>Post-test</i>)

Banda Aceh , 19 November 2018

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Peneliti

Rina, S.Pd
Nip: -

Nur Ika Maulita
NIM. 140207158

Lampiran 6

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)**

Satuan Pendidikan : SMA Inshafuddin
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI IPA 2/ Ganjil
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 5.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.
- 6.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan 1

- 4.7.5 Menentukan urutan saluran pencernaan dengan mengamati animasi sistem pencernaan pada manusia.
- 4.7.6 Menentukan tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya dengan mengamati media animasi.
- 4.7.7 Menganalisis proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak dan protein melalui diskusi.
- 6.7.1 Menguji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan melalui kerja kelompok dan media animasi.

Pertemuan 2

- 4.7.8 Mengumpulkan data informasi kelainan-kelainan dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber melalui buku, dan video animasi.
- 5.7.2 Menguji kandungan boraks pada beberapa jenis bakso melalui diskusi kelompok dan media animasi
- 5.7.3 Memprediksi jenis penyakit dengan deskripsi setiap jenis penyakit/gangguan sistem pencernaan makanan melalui diskusi kelompok.
- 5.7.4 Menyimpulkan hasil analisis kelainan/gangguan serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan makanan pada manusia melalui diskusi kelompok dan media animasi.

D. Tujuan Pembelajaran

- 9. Peserta didik dapat menentukan urutan saluran pencernaan dengan benar.
- 10. Peserta didik dapat menentukan tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya dengan benar
- 11. Peserta didik dapat menganalisis proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak dan protein dengan benar.
- 12. Peserta didik dapat mengetahui kandungan zat dalam makanan dalam berbagai jenis bahan makanan
- 13. Peserta didik dapat mengetahui bahaya kandungan boraks dalam bakso.
- 14. Peserta didik dapat mengumpulkan data informasi kelainan-kelainan dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber dalam bentuk tertulis.
- 15. Peserta didik dapat memprediksi jenis penyakit dengan deskripsi jenis penyakit dan gangguan sistem pencernaan
- 16. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil analisis kelainan-kelainan dan gangguan sistem pencernaan makanan pada manusia

E. Materi Pembelajaran (Lampiran 7)

9. Pengertian sistem pencernaan
10. Organ-organ sistem pencernaan
11. Enzim-enzim dan kelenjar sistem pencernaan
12. Mekanisme Kerja organ-organ sistem pencernaan
13. Proses pencernaan karbohidrat, lemak dan protein
14. Kelainan- kelainan dan gangguan sistem pencernaan
15. Menyusun daftar penyakit pada sistem pencernaan
16. Upaya untuk menjaga kesehatannya sistem pencernaan

F. Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : *Scientific*
5. Metode : Diskusi kelompok

G. Media Pembelajaran➤ **Media :**

- *Worksheet* atau lembar kerja peserta didik (LKPD) (Lampiran 8)
- *Slide Power Point*
- Video Animasi Sistem Pencernaan Pada Manusia

➤ **Alat/Bahan :**

- Laptop
- LCD proyektor
- Speaker
- Alat tulis
- Papan tulis

H. Sumber Belajar

- Endah Sulistyowati, 2016, *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, Klaten: PT Intan Pariwara, Hal.129-158.
- Irnaningtyas, 2013, *Buku siswa Biologi Untuk SMA/ MA kelas XI Kurikulum 2013*, Jakarta: Erlangga, Hal. 145-176.
- Renni Diastuti, 2009, *Biologi 2: untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: pusat Perbukuan Departemen Pendidikan nasional, Hal.133-158.
- Widi Purwianingsih, 2009, *Biologi 2: Kelas XI SMA/MA*, Jakarta Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, Hal. 131-157
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

**I. Langkah-langkah Pembelajaran
Pertemuan 1 (2x45 menit)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan meminta salah seorang peserta didik untuk memandu doa. 	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengabsen kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru memberikan lembar <i>Pre-test</i> tentang materi sistem pencernaan pada manusia <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi dengan bertanya kepada siswa “apakah ada yang belum sarapan? Dan mengapa kita memerlukan makanan untuk dapat beraktifitas?bagaimana nutrisi dari makanan yang awalnya diluar tubuh bisa masuk ke dalam tubuh?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang bagaimana zat-zat makanan yang terdapat pada bahan makanan bisa di pecahkan oleh sistem pencernaan. Bagaimana prosesnya? Bagaimana fungsi tiap organnya? 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati power point dan video animasi yang ditampilkan oleh guru. • Peserta didik memerhatikan dan mendengarkan dengan seksama penjelasan materi sistem pencernaan yang dijelaskan oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik untuk mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan materi ajar. • Guru menampung pertanyaan peserta didik dan memberi kesempatan kepada tiap-tiap peserta didik atau menunjukkan secara acak. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk peserta didik ke dalam 4 kelompok yang beranggotakan 7-8 orang. 	<p>50 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD 1 dan menjelaskan cara pengisiannya kepada masing-masing kelompok. • Guru menampilkan video praktikum uji kandungan bahan makanan • Semua anggota kelompok berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam LKPD 1. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menemukan jawaban atas permasalahan pada LKPD 1. • Setelah selesai menjawab LKPD 1, guru mempersilahkan peserta didik untuk mempersiapkan diri memaparkan hasil kerja kelompoknya <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan peserta lain memberi tanggapan. 	
Penutup	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi dan dibimbing oleh guru. • Setiap kelompok mengumpulkan hasil LKPD 1 yang telah dikerjakan. • Melakukan refleksi atau umpan balik. • Guru menegaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan 2 (2x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
-----------------	---------------------------	----------------------

<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan membimbing siswa berdoa sebelum belajar. • Mengabsen kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi pertemuan sebelumnya tentang organ-organ sistem pencernaan dan proses pencernaan pada manusia. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan bertanya: adakah diantara kalian yang mengalami sakit mag? Apa penyebabnya? Kebiasaan apa yang memicu seseorang menderita penyakit mag? 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati power point dan video animasi yang ditampilkan oleh guru. • Peserta didik memerhatikan dan mendengarkan dengan seksama penjelasan materi sistem pencernaan yang dijelaskan oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik untuk mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan materi ajar. • Guru menampung pertanyaan peserta didik dan memberi kesempatan kepada tiap-tiap peserta didik atau menunjukkan secara acak. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk peserta didik ke dalam 4 kelompok yang beranggotakan 7-8 orang. • Guru membagikan LKPD 1 dan menjelaskan cara pengisiannya kepada masing-masing kelompok. 	<p>50 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan video praktikum uji kandungan bahan makanan • Semua anggota kelompok berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam LKPD 1. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menemukan jawaban atas permasalahan pada LKPD 1. • Setelah selesai menjawab LKPD 1, guru mempersilahkan peserta didik untuk mempersiapkan diri memaparkan hasil kerja kelompoknya <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan peserta lain memberi tanggapan. 	
Penutup	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi dan dibimbing oleh guru. • Setiap kelompok mengumpulkan hasil LKPD 1 yang telah dikerjakan. • Melakukan refleksi atau umpan balik. • Guru menegaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan 2 (2x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan membimbing siswa berdoa sebelum belajar. • Mengabsen kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi pertemuan sebelumnya tentang organ-organ sistem pencernaan dan proses pencernaan pada manusia. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan bertanya: adakah diantara kalian yang mengalami sakit mag? Apa penyebabnya? Kebiasaan apa yang memicu seseorang menderita penyakit mag? 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk peserta didik ke dalam 4 kelompok yang beranggotakan 7-8 orang. • Guru meminta peserta didik untuk mengamati slide power point yang ditampilkan oleh guru. • Peserta didik memerhatikan dan mendengarkan dengan seksama penjelasan tentang penyakit-penyakit pada sistem pencernaan manusia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik untuk mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan materi ajar. • Guru menampung pertanyaan peserta didik dan memberi kesempatan kepada tiap-tiap peserta didik atau menunjukkan secara acak. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyiapkan video animasi kelainan pada sistem pencernaan • Guru membagikan LKPD 2 dan menjelaskan cara pengisiannya kepada masing-masing kelompok. • Guru menampilkan video praktikum kandungan boraks pada bakso. 	<p>60 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Semua anggota kelompok berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam LKPD 2 dengan memperhatikan video animasi praktikum boraks pada bakso. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menemukan jawaban atas permasalahan pada LKPD 2. • Setelah selesai menjawab LKPD 2, guru mempersilahkan peserta didik untuk mempersiapkan diri memaparkan hasil kerja kelompoknya <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan peserta lain memberi tanggapan. • Guru memberikan penegasan terhadap hasil pembelajaran peserta didik. 	
Penutup	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi dan dibimbing oleh guru. • Setiap kelompok mengumpulkan hasil LKPD 2 yang telah dikerjakan. • Melakukan refleksi atau umpan balik • Guru membagikan <i>post-test</i> dan siswa menjawabnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	20 menit

J. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Sikap	Observasi, diskusi kelompok	Lembar observasi
2	Pengetahuan	Tes tertulis (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	Soal tes (soal <i>Pre-test</i> dan soal <i>Post-test</i>)

Banda Aceh , November 2018

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Peneliti

Rina, S.Pd
Nip: -

Nur Ika Maulita
NIM. 140207158

Lampiran 7

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA**1. Pengertian Sistem Pencernaan**

Pencernaan makanan merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus, serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan. Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ pencernaan dan jenisnya tergantung dari bahan makanan yang akan dicerna oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna akan diserap oleh tubuh dalam bentuk yang lebih sederhana.¹

Pencernaan makanan meliputi beberapa proses sebagai berikut :

a. Mekanik

Proses pencernaan secara mekanik dilakukan oleh alat-alat saluran cerna, seperti mengunyah, menelan, dan gerakan peristaltik dinding usus untuk mendorong makanan, dan mencampurkannya dengan getah-getah pencernaan.

b. Kimiawi

Proses pencernaan secara kimiawi dilakukan oleh enzim-enzim yang disekresikan oleh kelenjar-kelenjar pencernaan seperti menyerap zat makanan. Enzim adalah zat kimia yang menimbulkan perubahan susunan kimia terhadap zat lain, tanpa enzim itu sendiri mengalami suatu perubahan. Proses pencernaan secara mekanik dan kimiawi biasanya terjadi pada rongga mulut dan lambung, sedangkan pencernaan secara kimiawi hanya terjadi di usus kecil.²

Berikut proses masuknya makanan dan proses pencernaan makanan:

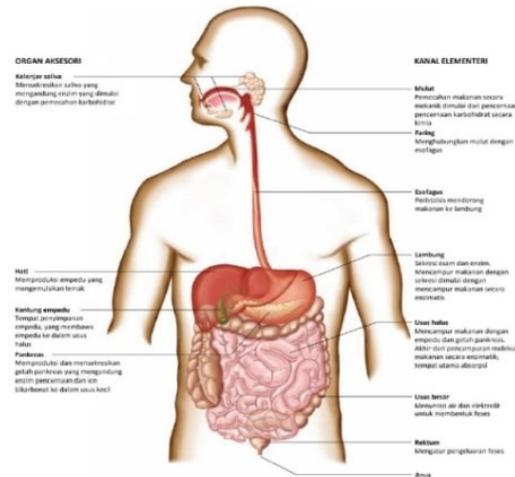
- 1) Ingesti, masuknya makanan ke dalam mulut.
- 2) Pemoongan dan penggilingan makanan, dilakukan secara mekanis oleh gigi dibantu dengan saliva.
- 3) Peristaltik, gelombang kontraksi otot polos involunter (tak sadar) yang menggerakkan makanan sehingga tertelan dan masuk kedalam saluran pencernaan.
- 4) Digesti, hidrolisis kimia yang menguraikan molekul besar menjadi kecil sehingga mudah diabsorpsi oleh darah.
- 5) Defekasi, proses eliminasi zat-zat sisa yang tidak tercerna dalam bentuk feses dari saluran pencernaan ke luar tubuh.

Sistem pencernaan pada manusia meliputi saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan terdiri atas mulut (kavum oris), tekak (faring), kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus halus (Duodenum, jejunum

¹ Sloane, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*, (Jakarta: EGC, 2003), h.24.

² Tim Masmedia Buana Pustaka, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Siduarjo : PT. Masmedia Buana Pustaka, 2014. H.140.

dan ileum), usus besar (kolon), rektum dan anus. Kelenjar pencernaan terdapat pada kelenjar ludah (saliva), lambung, pankreas, dan hati (hepar).



2. Organ-Organ Pencernaan Manusia

Ada beberapa organ pencernaan pada manusia yaitu:

a. Mulut

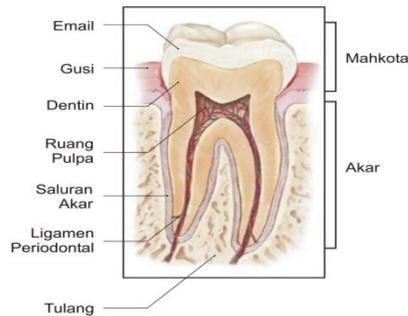
Proses pencernaan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. Di dalam mulut, terjadi pencernaan makanan secara mekanis oleh gigi dan kimiawi oleh enzim (ptialin) yang menguraikan amilum (polisakarida) menjadi maltosa (disakarida). Didalam mulut terdapat beberapa alat yang berperan dalam proses pencernaan yaitu gigi, lidah dan kelenjar ludah.³

1) Gigi

Gigi berfungsi sebagai alat pencernaan mekanis karena membantu memecah, menggigit, memotong, menyobek, dan mengunyah makanan menjadi potongan-potongan yang lebih kecil. Hal ini akan membantu enzim –enzim pencernaan agar dapat mencerna makanan lebih efisien dan cepat. Struktur gigi terdiri atas tiga bagian yaitu: mahkota/ korona (bagian gigi yang terlihat), leher gigi/ kolum (diselubungi oleh gusi) dan akar gigi/ radiks (bagian yang tertanam didalam rahang). Anatomi gigi terdiri atas empat lapisan yaitu sebagai berikut.

- Email, lapisan keras berwarna putih yang menutupi permukaan gigi.
- Dentin (tulang gigi), lapisan sebelah dalam dari email yang berwarna kekuningan.
- Sementum, Lapisan luar akar gigi yang berbatasan dengan tulang rahang (gingiva).
- Pulpa (rongga gigi), didalamnya terdapat pembuluh darah dan serabut saraf yang menjulur hingga akar gigi.

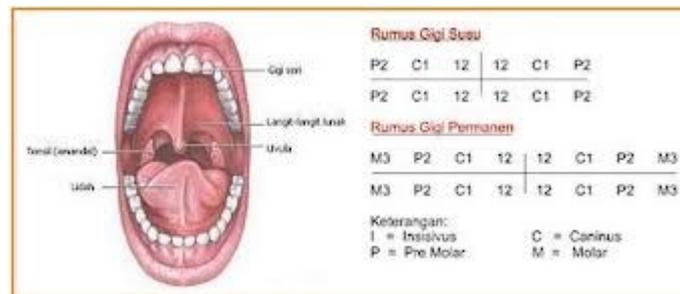
³ Endah Sulistyowati, *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Klaten: PT Intan Pariwara, 2016), h.145.



Berdasarkan bentuknya, gigi dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- Gigi seri (insisivus/I), berfungsi untuk memotong makanan
- Gigi taring (kaninus/C), berfungsi untuk menyobek makanan
- Gigi geraham depan (pemolar/P), berfungsi untuk mengunyah makanan
- Gigi geraham belakang (molar/M), berfungsi untuk mengunyah dan menghaluskan makanan.

Manusia memiliki dua susunan gigi, yaitu sebagai berikut:



- Gigi primer (gigi sulung/ gigi susu), tumbuh pada usia 6-26 bulan, berjumlah 20 buah. Pada usia sekitar 6-14 tahun, gigi primer akan tanggal untuk digantikan dengan gigi permanen.
- Gigi sekunder (gigi permanen/ gigi tetap), berjumlah 32 buah, tumbuh pertama kali pada usia 6 tahun.

Allah telah memberi kita banyak anugerah dan pemberian. Pemberian-pemberian ini tidak terhitung jumlahnya, seperti yang difirmankan dalam ayat-ayat Al Qur'an sebagai berikut:

وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ

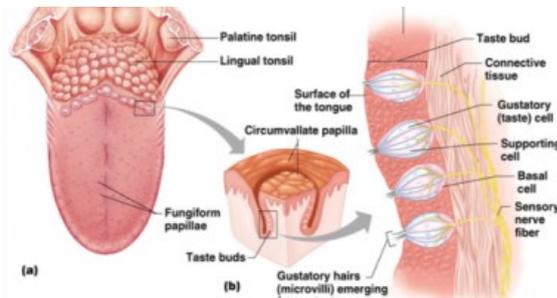


Artinya : "Jika kalian hitung nikmat Allah, kalian tidak akan pernah dapat menghitungnya. Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang". (QS An-Nahl: 18).

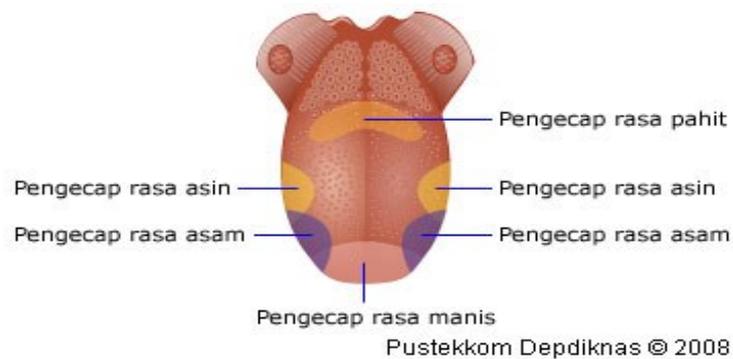
Ayat diatas menjelaskan bahwa jika kita menghitung-hitung nikmat yang telah Allah berikan kepada kita, niscaya kita tidak dapat menentukan

jumlahnya. Menghitungnya saja kita tidak mampu terlebih lagi mensyukurinya dengan layak, kita manusia tidak akan mampu melakukannya. Sungguh Allah benar-benar maha pengampun karena Allah telah melimpahkan nikmat-Nya kepada kita (manusia) padahal manusia meremehkan dan mendurhakai-Nya.⁴

2) Lidah

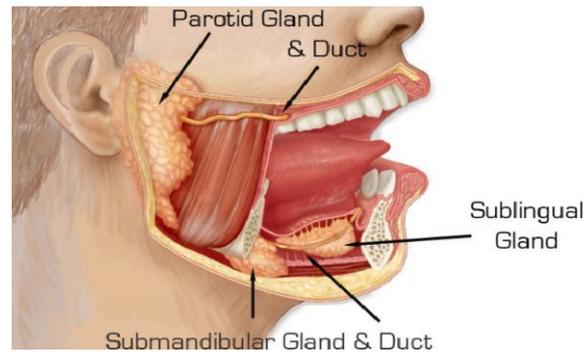


Lidah tersusun atas otot lurik yang kasar dan dilapisi selaput mukosa. Lidah berfungsi untuk membolak-balik dan mencampur makanan, serta membantu proses penelanan makanan. Selain itu, lidah berperan untuk menentukan rasa makanan, karena di permukaan lidah terdapat papila-papila pengecap. Bagian ujung lidah dapat merasakan rasa manis, tepi depan rasa asin, tepi samping rasa asam, dan pangkal lidah rasa pahit. Pada pangkal lidah bagian belakang terdapat epiglottis yang mempunyai fungsi menutup jalan pernapasan saat menelan makanan. Sehingga, makanan tidak akan masuk ke saluran pernapasan.



3) Kelenjar Saliva

⁴ Imam Jalaluddin Al-Mahalli, Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Asbaabun Nuzuul, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2011), h. 1105



Kelenjar ludah merupakan kelenjar yang ada di rongga mulut. Mempunyai fungsi untuk memproduksi larutan mukus ke dalam mulut yang disebut ludah atau air liur atau saliva. Secara normal air liur diproduksi sebanyak 1 - 1,5 liter setiap hari. Air liur mempunyai komposisi air 97 - 98 %, glukoprotein, ptialin (amilase), dan garam-garam alkali. Amilase atau ptialin merupakan enzim yang berfungsi mengubah amilum menjadi maltosa atau glukosa. Hal ini dapat dibuktikan apabila kamu makan roti tawar, lama kelamaan akan terasa manis. Air liur memiliki dua fungsi, yaitu secara mekanis dan secara kemis. Secara mekanis, air liur berfungsi membasahi, melumasi makanan menjadi lunak dan berbentuk pasta sehingga mudah ditelan. Sedangkan, secara kemis, air liur berfungsi melarutkan makanan yang kering sehingga bisa dirasakan, menjaga pH mulut, membunuh bakteri dan mencegah agar mulut tidak kering. Kelenjar ludah di dalam mulut ada tiga, yaitu:

- 1) Kelenjar submandibularis, terdapat di bawah rahang bagian tengah.
- 2) Kelenjar sublingualis, terdapat di bawah dasar rongga mulut.
- 3) Kelenjar parotis, terletak di bawah bagian depan telinga.

Fungsi saliva yaitu sebagai berikut :

- a) Melarutkan makanan untuk pengecapan rasa
- b) Melembabkan dan melumasi makanan agar mudah ditelan menguraikan amilum menjadi maltosa
- c) Membuang asam urat, urea, virus, logam dan obat-obatan yang diekskresikan kedalam saliva.
- d) Zat anti bakteri dan antibody, untuk membersihkan rongga mulut dan mencegah kerusakan gigi.

Komposisi saliva yaitu sebagai berikut :

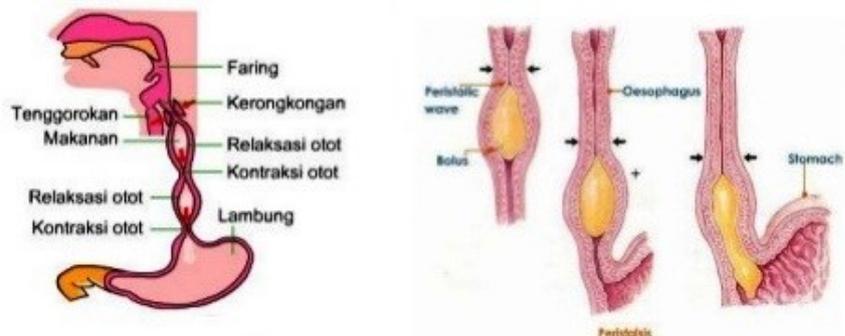
- a) Sekresi serosa, mengandung 98% air, enzim amilase, dan ion (natrium, klorida, bikarbonat, kalium).
- b) Sekresi mukus, lebih kental serta mengandung glikoprotein (musin), ion, dan air.

b. Faring



Faring berbentuk seperti tabung yang berhubungan dengan rongga hidung, rongga telinga tengah dan laring. Faring berfungsi untuk membawa makanan dari rongga mulut menuju ke esofagus.

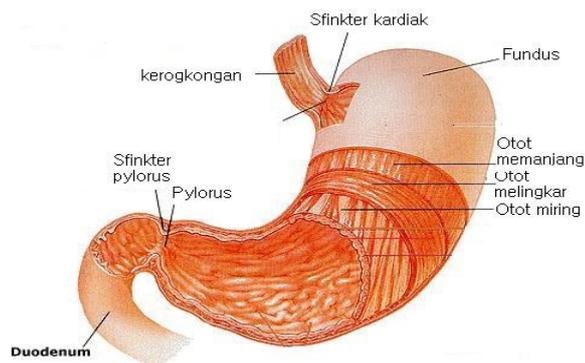
c. Kerongkongan (Esofagus)



Esofagus berfungsi menggerakkan makanan dari faring ke lambung dengan gerakan peristaltik. Mukosa esofagus memproduksi mukus untuk melumasi dan melindungi esofagus, tetapi tidak menghasilkan enzim pencernaan.

d. Lambung (Ventrikulus)

Lambung adalah organ pencernaan yang berbentuk seperti huruf J, terletak di rongga perut bagian atas sebelah kiri, dibawah diafragma. Lambung terbagi menjadi 4 bagian, yaitu kardiak (berbatasan dengan esofagus oleh otot sfingter esofageal), fundus (bagian yang membulat terletak diatas sebelah kiri), badan (bagian terbesar lambung, terletak dibawah fundus), dan pilorus (bagian bawah yang menyempit, berbatasan dengan usus halus oleh otot sfingter pilorus).



Kelenjar lambung menghasilkan 203 liter cairan asam lambung (gastric juice) yang mengandung enzim pencernaan, asam klorida, mukus, garam-garam dan air. Makanan yang masuk ke dalam lambung menjadi senyawa penyangga (buffer) yang meningkatkan pH dan sekresi. Namun, jika tidak ada makanan dalam lambung diantara jam makan, pH lambung rendah dan sekresi terbatas. Hormon gastrin pada lambung merangsang sekresi asam lambung (HCL). Asam lambung mematikan bakteri-bakteri dalam makanan.

Secara umum, manfaat penggunaan media dalam pembelajaran antara lain informasi yang disampaikan menjadi lebih standar, membuat konsep-konsep yang sulit menjadi lebih mudah untuk dipahami siswa, penyampaian materi pelajaran menjadi lebih menarik, memungkinkan untuk menghadirkan objek-objek yang sulit didapat ke dalam lingkungan belajar (objek yang terlalu besar, terlalu kecil atau berbahaya) dapat memperlihatkan kejadian atau gejala yang sulit teramati di kondisi yang sebenarnya (misalnya gerakan yang terlalu cepat atau lambat) selanjutnya, pemanfaatan media secara kreatif akan memberikan siswa kemungkinan lebih besar untuk menanamkan lebih banyak dan lebih dalam apa yang dipelajari, sebab media dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang rumit menjadi lebih mudah.⁵

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Sering kali terjadi banyaknya siswa yang tidak atau kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan guru atau pembentukan kompetensi yang diberikan pada siswa dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Dengan memanfaatkan banyak ragam media (audio, visual, animasi gerak, dan lain-lain) maka akan menghasilkan proses kognitif yang maksimal.⁶

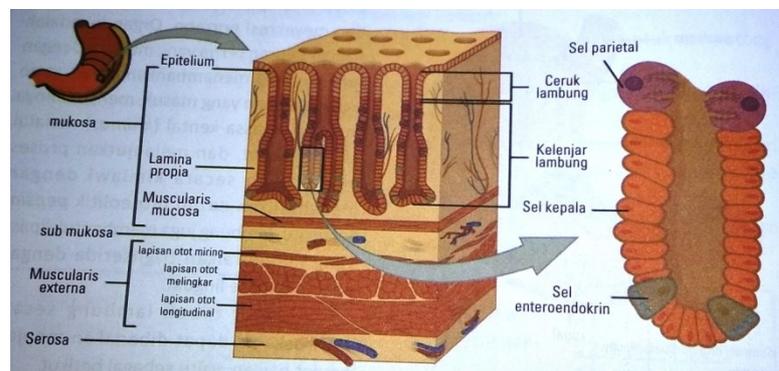
Secara umum, manfaat penggunaan media dalam pembelajaran antara lain informasi yang disampaikan menjadi lebih standar, membuat konsep-konsep yang sulit menjadi lebih mudah untuk dipahami siswa, penyampaian materi pelajaran

⁵Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Press, 2002), h.21.

⁶Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, , h.22.

menjadi lebih menarik, memungkinkan untuk menghadirkan objek-objek yang sulit didapat ke dalam lingkungan belajar (objek yang terlalu besar, terlalu kecil atau berbahaya) dapat memperlihatkan kejadian atau gejala yang sulit teramati di kondisi yang sebenarnya (misalnya gerakan yang terlalu cepat atau lambat) selanjutnya, pemanfaatan media secara kreatif akan memberikan siswa kemungkinan lebih besar untuk menanamkan lebih banyak dan lebih dalam apa yang dipelajari, sebab media dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang rumit menjadi lebih mudah.⁷

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Sering kali terjadi banyaknya siswa yang tidak atau kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan guru atau pembentukan kompetensi yang diberikan pada siswa dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Dengan memanfaatkan banyak ragam media (audio, visual, animasi gerak, dan lain-lain) maka akan menghasilkan proses kognitif yang maksimal.⁸



Pencernaan secara kimiawi dalam lambung, yaitu sebagai berikut,

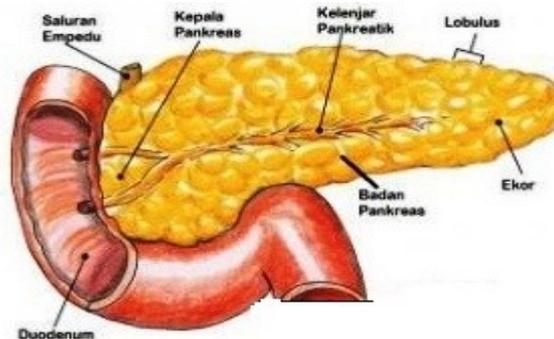
1. Pencernaan protein

- a) Pepsinogen (disekresikan oleh sel utama) diubah menjadi pepsin oleh asam klorida (dihasilkan oleh sel parietal). Pepsin hanya dapat bekerja pada pH di bawah 5. Pepsin merupakan enzim proteolitik yang menghidrolisis protein menjadi polipeptida/ proteosa/ pepton.
- b) Renin (diproduksi oleh lambung bayi), berfungsi mengkoagulasi protein susu (kaseinogen) menjadi kasein yang tidak larut. Enzim ini sangat penting untuk mencerna ASI (air susu ibu).
- c) Pencernaan lemak, lipase lambung (disekresi oleh sel utama) menghidrolisis lemak susu menjadi asam lemak dan gliserol, tetapi aktivitasnya terbatas dalam kadar pH rendah.
- d) Pencernaan karbohidrat, Enzim amilase dalam saliva yang terbawa bersama bolus akan tetap bekerja dalam lambung, lambung tidak memproduksi enzim pencernaan karbohidrat.

⁷Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Press, 2002), h.21.

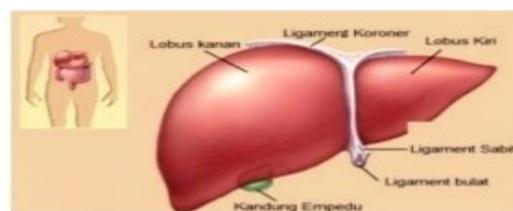
⁸Asnawir dan Basyaruddin, *Media Pembelajaran*, , h.22.

e. Pankreas, Hati, dan Empedu



Pankreas terletak secara horizontal dibagian belakang bawa lambung. Pankreas tersusun dari sel –sel eksokrin yang menghasilkan enzim-enzim pencernaan serta sel-sel endokrin (pulau-pulau langerhans) yang menghasilkan hormon insulin dan glukagon. Insulin berfungsi mengatur penyerapan matabolisme gula darah. Sekresi enzim disalurkan ke duodenum. Enzim pencernaan yang dihasilkan pankreas berfungsi untuk mencerna karbohidrat, protein dan lemak. Enzim –enzim pankreas, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tripsinogen, diaktifkan oleh enterokinase (dihasilkan oleh usus halus) menjadi tripsin, tripsin berfungsi memecah protein dan polipeptida besar menjadi peptida yang lebih kecil.
- 2) Kimotripsin, memiliki fungsi yang sama dengan tripsin yaitu memecah protein. Polipeptida besar.
- 3) Lipase, menghasilkan lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- 4) Amilase, menghidrolisis zat tepung menjadi disakarida (maltosa, sukrosa dan laktosa)
- 5) Karboksipeptidase, aminopeptidase dan dipeptidase, berfungsi melanjutkan pencernaan protein menjadi asam amino bebas.



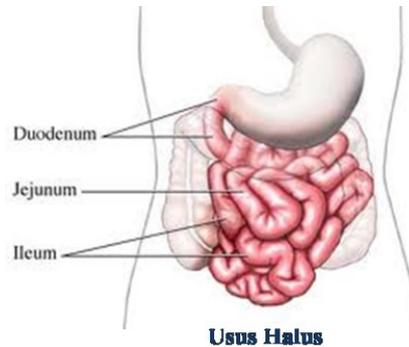
Hati memiliki beberapa fungsi dalam sistem pencernaan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyekresikan empedu untuk mengemulsikan dan mengabsorpsi lemak.
- 2) Mempertahankan homeostatis gula darah.
- 3) Menyimpan gula dalam bentuk glikogen dan mengubahnya kembali menjadi glukosa jika diperlukan.
- 4) Menyintesis lemak dari karbohidrat dan protein, serta mengatur penyimpanan maupun pemakaian lemak.

- 5) Menyimpan mineral (Fe dan Cu), vitamin larut lemak (A,D, E, dan K), serta toksin dari peptisida/ obat-obatan yang tidak dapat diuraikan dan dieksresikan.
- 6) Produksi panas dari aktivitas kimia dalam hati, terutama saat tidur.

Empedu berupa kantong berbentuk seperti terong, berukuran sekitar 8-10 cm, berwarna hijau, dan terdapat pada lekukan dibawah lobus kanan hati. Empedu berfungsi menyimpan cairan empedu yang disekresikan oleh sel-sel hati, dengan kapasitas total 30-60 mL. Cairan empedu bersifat alkali, terdiri atas air, garam empedu, pigmen empedu, kolesterol, musin dan zat lainnya. Garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak, memperlancar kerja enzim lipase dalam memecah lemak, dan membantu absorpsi hasil pencernaan lemak (gliserin dan asam lemak). Pigmen empedu disalurkan ke usus halus, sebagian berubah menjadi sterkobilin yang mewarnai feses. Sebagian lainnya diabsorpsi kembali oleh aliran darah dan berubah menjadi urobilin yang mewarnai urine.

f. Usus halus (Intestinum Tenue)



Usus halus berbentuk tabung yang terletak diantara lambung dan usus besar, berdiameter 2,5 cm dan panjang 3-5 m. Usus halus terdiri dari tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum, panjang 25-30 cm), usus kosong (jejunum, panjang 101,5 m), dan usus penyerap (ileum, panjang 2-2,5 m). Struktur usus halus memiliki banyak jonjot usus (Vilus = tungga, vili= jamak), yang berfungsi memperluas permukaan penyerapan, sehingga makanan dapat terserap sempurna. Setiap jonjot usus mengandung jaring-jaring kapiler dan pembuluh limfe (lakteal). Pada duodenum terdapat muara saluran dari pankreas dan empedu. Pada usus halus terjadi gerakan peristaltik dan kontraksi ritmik otot polos logitudinal dan sirkuler yang menggerakkan kimus (bubur usus) kearah bawah disepanjang saluran. Usus berfungsi mencerna makanan secara kimiawi dengan enzim-enzim yang berasal dari kelenjar usus, pankreas, dan empedu yang dihasilkan oleh hati.

1) Usus dua belas jari

Dalam usus dua belas jari bermuara dua saluran, yaitu dari pankreas dan kantong empedu. Kantong empedu berisi cairan empedu yang dihasilkan oleh hati dan berguna untuk mengemulsi lemak. Pankreas menghasilkan getah pankreas (bersifat basa) yang mengandung beberapa jenis enzim, seperti amilase, tripsinogen dan lipase. Enzim amilase berfungsi untuk mengubah zat tepung menjadi gula. Tripsinogen diaktifkan oleh enzim enterokinase menjadi tripsin. Tripsin berfungsi

mengubah protein menjadi peptida dan asam amino. Lipase berfungsi mengubah trigliserida (lemak) menjadi asam lemak dan gliserol. Jadi, dalam usus dua belas jari berlangsung pencernaan kimiawi.

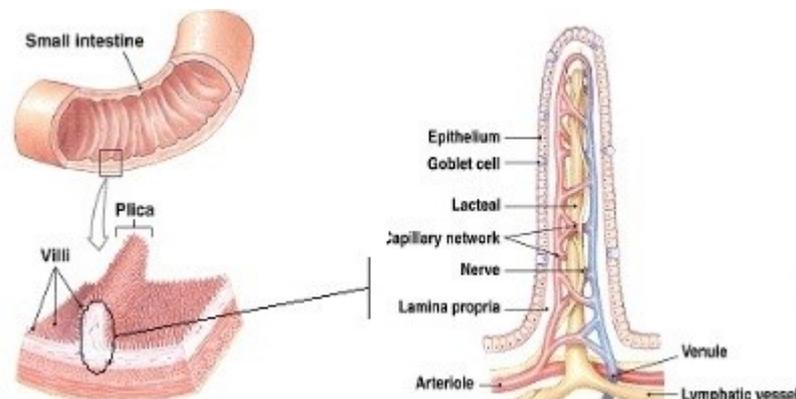
2) Usus kosong

Dalam usus kosong makanan mengalami pencernaan kimiawi oleh enzim yang dihasilkan dalam kelenjar yang terdapat di dinding usus sebagai berikut:

- 1) Enterokinase, berfungsi mengaktifkan tripsinogen yang dihasilkan pankreas.
- 2) Laktase, berfungsi mengubah laktosa menjadi glukosa.
- 3) Ereosin (dipeptidase), berfungsi mengubah dipeptida atau pepton menjadi asam amino.
- 4) Maltase, berfungsi mengubah maltosa menjadi glukosa
- 5) Disakarase, berfungsi mengubah disakarida menjadi monosakarida
- 6) Peptidase, berfungsi mengubah polipeptida menjadi glukosa dan fruktosa
- 7) Sukrase, berfungsi mencerna sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa
- 8) Lipase, berfungsi mengubah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak

3) Usus penyerapan

Dalam usus penyerapan terdapat banyak lipatan atau lekukan yang disebut vili atau jonjot usus. Vili berfungsi memperluas permukaan usus sehingga proses penyerapan zat makanan akan lebih sempurna. Zat makanan berupa glukosa, asam amino, vitamin yang larut didalam air (vitamin B dan C), mineral serta air yang akan di serap oleh kapiler darah dalam vili kemudian diangkut menuju hati melalui pembuluh darah. Sementara itu, zat makanan berupa asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak diangkut melalui pembuluh kil, yaitu pembuluh getah bening (limfa).



Tabel Pencernaan Kimiawi Di Usus Halus

Jenis Zat Makanan	Nama Enzim	Sumber Sekresi	Aksi
karbohidrat	amilase	pankreas	Zat tepung menjadi disakarida dan maltosa

	Maltase	Usus halus	Maltosa menjadi glukosa
	Sukrase	Usus halus	Sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa
	laktase	Usus halus	Laktosa menjadi glukosa dan galaktosa
Protein	tripsin	Pankreas (tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi tripsin)	Protein dan peptida menjadi peptida yang lebih kecil
	kimotripsin	Pankreas (kimotripsinogen diaktifkan oleh tripsin menjadi kimotripsin)	Protein dan peptida menjadi peptida yang lebih kecil
	Erepsin/ dipeptidase	Usus halus	Pepton/ dipeptida menjadi asam amino
Lemak	Lipase pankreas	pankreas	Trigliserida menjadi monogliserida dan asam lemak
	Lipase usus	Usus halus (dengan garam empedu)	Monogliserida menjadi asam lemak dan gliserol

4) Usus besar (kolon)



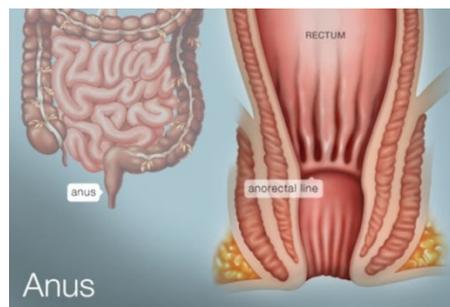
Usus besar tidak memiliki jonjot-jonjot usus, tetapi memiliki daya renggang yang cukup besar. Usus besar terdiri atas bagian-bagian seperti berikut.

- Sekum, merupakan kantong tertutup dan memiliki apendiks vermiform (umbai cacing)
- Kolon terbagi menjadi kolon menanjak (asenden), kolon melintang (transversus), kolon menurun (desenden), dan kolon sigmoid berbentuk huruf S.
- Rektum, memiliki panjang 12-13 cm, tersusun dari mukosa saluran anak berupa lipatan-lipatan ventrikanal yang berisi arteri dan vena, sfingter anal otot polos, serta sfingter anal otot rangka yang mengitari anus.

Fungsi usus besar, yaitu sebagai berikut.

- a) Mengabsorpsi 80-90% air dan elektrolit dari kimus yang tersisa sehingga kimus menjadi semi padat.
- b) Memproduksi mukus yang tidak mengandung enzim.
- c) Merupakan tempat bakteri yang mampu mencerna sedikit selulosa dan memproduksi sedikit kalori, serta menghasilkan vitamin K, riboflavin, tiamin, dan gas.
- d) Mengeluarkan zat sisa berupa feses (warna cokelat berasal dari pigmen empedu, bau berasal dari kerja bakteri).

5) Anus



Merupakan lubang tempat pembuangan feses dari tubuh. Sebelum dibuang lewat anus, feses ditampung terlebih dahulu pada bagian *rectum*. Apabila feses sudah siap dibuang maka otot *sfincter rectum* mengatur pembukaan dan penutupan anus. Otot *sfincter* yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik. Jadi, proses defekasi (buang air besar) dilakukan dengan sadar, yaitu dengan adanya kontraksi otot dinding perut yang diikuti dengan mengendurnya otot *sfincter* anus dan kontraksi kolon serta *rektum*. Akibatnya feses dapat terdorong ke luar anus.

Allah Pencipta segalanya, Allah telah menciptakan bagi kita sebuah sistem yang sempurna dalam segala hal. Ini menunjukkan sekali lagi bahwa tidak ada tuhan selain Allah. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S. Thaha : 98.

إِنَّمَا إِلَهُكُمُ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَسِعَ كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا ﴿٩٨﴾

Artinya : "Sesungguhnya Tuhanmu hanyalah Allah. Tidak ada Tuhan selain Dia. Pengetahuan-Nya meliputi segala sesuatu."

4. Saluran Pencernaan

Saluran pencernaan makanan merupakan saluran yang menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh dengan jalan proses pencernaan (penguyahan, penelanan, dan pencampuran) dengan enzim zat cair yang terbentang mulai dari mulut sampai anus. Saluran pencernaan makanan pada manusia terdiri dari beberapa organ berturut-turut dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus.

5. Kelenjar Pencernaan Pada Manusia

Kelenjar pencernaan makanan merupakan bagian dari sistem pencernaan makanan yang mengeluarkan enzim atau getah untuk membantu mencerna makanan. Didalam tubuh manusia, kelenjar pencernaan makanan antara lain terdapat di dalam mulut, lambung, usus, hati, dan pankreas. Dari sekian banyak kelenjar pencernaan makanan yang ada, hati dan pankreas adalah kelenjar pencernaan yang terbesar. Berikut ini adalah fungsi dari masing-masing kelenjar pencernaan tersebut.

a. Kelenjar pencernaan di dalam mulut

Di dalam rongga mulut terdapat tiga macam kelenjar pencernaan makanan terdiri atas:

- 1) Kelenjar parotis, terletak dibagian bawah telinga,
- 2) Kelenjar sublingualis, terletak di bagian bawah lidah
- 3) Kelenjar submandibularis, terletak di bagian bawah rahang bawah.

Ketiga macam kelenjar tersebut berfungsi sebagai penghasil cairan ludah yang mengandung enzim ptialin yang berfungsi mengubah zat tepung (amilum) menjadi zat gula (glukosa). Kelenjar pencernaan makanan di lambung. Umumnya dikenal sebagai kelenjar getah lambung yang berfungsi menghasilkan enzim dan getah seperti: Asam lambung (HCl) berfungsi untuk membantu membunuh kuman yang masuk bersama makanan, Pepsinogen, diaktifkan oleh HCl sehingga berubah menjadi enzim pepsin yang berfungsi untuk mengubah protein menjadi pepton, renin berfungsi untuk menggumpalkan protein susu (kasein) dari susu.

b. Kelenjar pencernaan makanan di usus.

Umumnya dikenal sebagai kelenjar usus yang terdapat di dua tempat, yaitu usus 12 jari (duodenum), sebagai penghasil enzim:

- 1) Amilase, berfungsi mengubah zat tepung menjadi zat gula
- 2) Tripsin, berfungsi mengubah protein menjadi asam amino
- 3) Lipase, berfungsi mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol

Usus halus, sebagai penghasil enzim:

- 1) Amino peptidase, berfungsi membantu mengubah peptida menjadi asam amino
- 2) Disakaridase, berfungsi membantu mengubah disakarida (sukrosa, maltosa dan fruktosa) menjadi monosakarida.

c. Hati

Hati merupakan kelenjar pencernaan makanan terbesar yang berfungsi sebagai penghasil getah empedu untuk memulsikan lemak, yaitu menghancurkan partikel-partikel lemak menjadi lebih halus supaya mudah diserap dinding usus halus yang kemudian masuk ke jaringan darah diedarkan ke seluruh tubuh.

d. Pankreas

Pankreas merupakan kelenjar pencernaan yang berfungsi menghasilkan enzim:

- 1) Tripsin, berfungsi mengubah protein menjadi asam amino

- 2) Amilase, berfungsi mengubah amilum menjadi glukosa
- 3) Lipase, berfungsi mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

6. Gangguan Sistem Pencernaan Makanan

Gangguan sistem pencernaan makanan antara lain sebagai berikut.

a. Sariawan (stomatitis aftosa)

Luka pada mulut yang berbentuk becak berwarna putih kekuningan dengan permukaan agak cengkung, dapat disebabkan oleh luka tergigit, mengonsumsi makanan/ minuman panas, alergi, kekurangan vitamin C dan zat besi, kebersihan mulut tidak terjaga, kelainan pencernaan, faktor psikologis atau kondisi tubuh yang tidak fit.

b. Konstipasi (sembelit) dan obstipasi (konstipasi parah)

Pengerasan tinja yang berlebih sehingga sulit buang air besar. Hal tersebut dapat disebabkan oleh makanan yang kurang berserat (buah dan sayuran), atau defekasi yang ditunda terlalu lama.

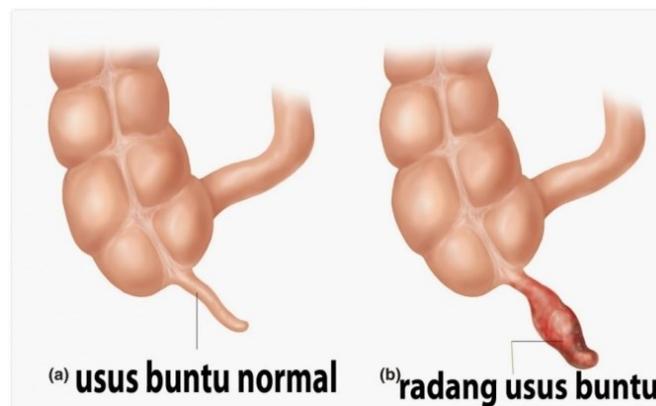
c. Gastritis (radang lambung)

Peradangan pada lambung yang menyebabkan sakit, mulas dan perih. Gastritis dapat disebabkan oleh asam lambung yang berlebihan, makan tidak teratur, mikroorganisme, mengonsumsi obat-obatan tertentu, alkohol, pola tidur yang tidak teratur, dan stres.

d. Diare, gangguan berupa feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam. Diare dapat disebabkan oleh mikroorganisme, alergi (fruktosa dan laktosa), kelebihan vitamin C atau mengonsumsi alkohol dan buah-buah tertentu.

e. Pankreatitis, radang kelenjar pankreas, dapat disebabkan oleh batu empedu dan konsumsi alkohol berlebih.

f. Apendisititis



Peradangan apendiks, (umbai cacing) akibat penyumbatan oleh bahan tinja yang mengeras dan tersangkut di dalam apendiks yang berakibat pembekakan dan terisi pus (nanah) atau jaringan mati.

g. Malnutrisi



Keadaan yang disebabkan oleh ketidak seimbangan antara pengambilan makanan dengan kebutuhan gizi.

- h. Malabsorpsi, penyerapan nutrisi yang buruk dari saluran pencernaan ke dalam aliran darah sehingga menyebabkan kekurangan gizi.
- i. Parositis (gondongan/ mumps) Suatu penyakit menular yang menyebabkan pembengkakan kelenjar ludah (kelenjar paratoid) pada leher bagian atas atau pipi bagian bawah, disebabkan oleh virus *Paramyxovirus*.
- j. Peritonitis, peradangan pada peritoneum (jaringan tipis yang melapisi organ-organ yang terletak di dalam rongga perut). Peradangan dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur, virus, bahan kimia iritan dan benda asing,
- k. Kolik abdomen, gangguan aliran normal isi usus di sepanjang traktus intestinal, ditandai dengan kram dan nyeri hebat pada perut yang mungkin disertai dengan mual dan muntah. Biasanya disebabkan oleh peradangan.
- l. Ulkus peptikum, luka (peradangan kronis) pada lapisan lambung dekat duodenum (bagian teratas dari usus halus), disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylori*.
- m. Karies gigi, penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, atau gigi menjadi berlubang, karies gigi dapat disebabkan oleh bakteri penghasil asam.⁹

Allah menyuruh kita untuk tidak berlebih-lebihan karena sesuatu yang berlebihan dapat memberikan dampak yang tidak baik bagi tubuh kita. Hal ini dijelaskan dalam Al-Quran Surah Al- A'raf ayat 31:

⁹Irnaningtyas, *Buku siswa Biologi Untuk SMA/ MA kelas XI Kurikulum 2013*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h.171.

﴿يَبْنَىِٔ ءَاَدَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا



تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ

Artinya : “Hai anak adam, pakailah pakaian mu yang indah setiap kali memasuki masjid, makan dan minumlah, dan jangan berlebih-lebihan, sesungguhnya allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”.

Lampiran 8

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

PRAKTIKUM UJI ZAT MAKANAN

Judul praktikum : Menguji Kandungan Karbohidrat, Protein dan Lemak pada Berbagai Jenis Bahan Makanan

Tanggal Praktikum :

Tujuan praktikum : 1. Untuk mengetahui adanya kandungan amilum, lemak dan protein pada bahan makanan

Dasar Teori :

Makanan merupakan jenis olahan yang biasanya berasal dari hewan atau tumbuhan. Makanan dibutuhkan untuk memberikan tenaga dan nutrisi. Terbentuknya energi disebabkan karena makanan memiliki gizi yang masuk ke tubuh dan digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Setiap jenis gizi yang kita dapatkan mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Misalnya, karbohidrat berfungsi sebagai sumber tenaga contoh makanan yang mengandung karbohidrat adalah nasi. Protein digunakan oleh tubuh untuk membantu pertumbuhan kita, baik otak maupun tubuh kita. Lemak digunakan oleh tubuh kita sebagai cadangan makanan dan sebagai cadangan energi. Lemak akan digunakan saat tubuh kekurangan karbohidrat, dan lemak akan memecah menjadi glukosa yang sangat berguna bagi tubuh kita saat kita membutuhkan energi.

Alat dan Bahan :

Alat :

Nama	Fungsi
- Pipet Tetes	Untuk mengambil dan meneteskan bahan cair ke wadah

- Papan Porselin	Sebagai wadah diletakkannya bahan cair
- Mortal Dan Pistil	Untuk menghaluskan bahan padat menjadi cair
- Gelas Ukur	Sebagai wadah aquades
- Spatula	Untuk mengaduk bahan makanan

Bahan :

Nama	Fungsi
- Lugol	Untuk menguji adanya kandungan karbohidrat pada makanan
- Biuret	Untuk menguji adanya kandungan protein pada makanan
- Nasi Putih	Sebagai bahan dasar pengujian
- Kuning Telur	Sebagai bahan dasar pengujian
- Tahu	Sebagai bahan dasar pengujian
- Kertas minyak	Sebagai bahan pengujian
- Minyak	Sebagai bahan pengujian

Cara Kerja :

1. Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Dihaluskan bahan yang di uji dengan menggunakan lumpang proselin dan penumbuk.
3. Dilakukan uji makanan.

a. Percobaan 1 : Uji amilum

- 1) Diletakkan ekstrak bahan makanan di papan porselin.
- 2) Bahan makanan tersebut ditetesi reagen lugol sebanyak 5 tetes.
- 3) Kemudian diaduk dengan spatula/ tusuk gigi.
- 4) Diam beberapa menit, Di amati perubahan warna yang terjadi.
- 5) Dicatat perubahan warna yang terjadi, Jika menunjukkan perubahan warna biru tua, berarti bahan makanan mengandung amilum.
- 6) Dituliskan data pada table pengamatan.

b. Percobaan 2 : Uji protein

- 1) Ditetaskan ekstrak bahan makanan pada papan porselin
- 2) Ditetesi bahan makanan dengan reagen biuret sebanyak 5 tetes pada masing-masing bahan makanan.
- 3) Kemudian diaduk dengan spatula/ tusuk gigi.
- 4) Diamati hingga ada perubahan warna menjadi ungu, maka bahan makanan tersebut mengandung protein.
- 5) Dimasukkan data kedalam table pengamatan.

c. Percobaan 3 : Uji lemak

- 1) Gunakan pensil/ pulpen dan penggaris untuk membuat kotak-kotak pada kertas minyak sebanyak jenis makanan yang akan di uji. Dituliskan nama jenis bahan makanan pada setiap kotak.
- 2) Ditetaskan 3 tetes ekstak bahan makanan pada kertas minyak
- 3) Jemur kertas minyak tersebut hingga kering. Amati adanya noda transparan pada kertas minyak jika terdapat noda transparan, berarti bahan makanan tersebut mengandung lemak.

Tabel Hasil Pengamatan

No.	Bahan Makanan	Perubahan Warna Setelah Ditetesi		Noda transparan (Ada/ Tidak Ada)	Hasil Uji		
		Lugol	Biuret		Amilum	Protein	Lemak
1.	Nasi Putih						
2.	Kuning Telur						
3.	Tahu						
4.	Minyak						

Keterangan :

+ = Terdapat kandungan

- = Tidak terdapat kandungan

Pertanyaan :

1. Berdasarkan data percobaan, apa fungsi larutal lugol pada percobaan uji amilum?
2. Berdasarkan data percobaan, apa fungsi larutal biuret pada percobaan uji protein?
3. Berdasarkan data percobaan, jenis bahan makanan apakah yang mengandung amilum, protein dan lemak?
4. Jelaskan manfaatnya bagi tubuh dari masing-masing jenis zat makanan tersebut?
5. Mengapa kita sebaiknya mengkonsumsi berbagai jenis makanan?

Lampiran 8

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

PRAKTIKUM UJI KANDUNGAN BORAKS

Judul praktikum : Menguji Kandungan Boraks Pada Bakso

Tanggal Praktikum :

Tujuan praktikum : 1. Untuk mengetahui adanya kandungan boraks pada bakso

Dasar Teori :

Boraks merupakan garam Natrium $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ yang banyak digunakan dalam berbagai industri non pangan khususnya industri kertas, gelas, bahan solder, bahan pembersih, pengawet kayu, antiseptik, pengontrol kecoak dan keramik. Boraks merupakan bahan beracun yang berbahaya bagi manusia, karena bisa diserap oleh tubuh dan disimpan secara kumulatif dalam hati, otak, usus, atau testis sehingga dosisnya dalam tubuh semakin lama semakin tinggi. Bila konsumsi dilakukan menahun bisa menyebabkan kanker. Boraks sering disalah gunakan dalam industri pangan. Biasanya ditambahkan pada kerupuk, bakso, lontong dan lain-lain.

Alat dan Bahan :

Alat :

Nama	Fungsi
- Pipet Tetes	Untuk mengambil dan meneteskan bahan cair ke wadah
- Mortal Dan Pistil	Untuk menghaluskan bahan padat menjadi cair

- Gelas Ukur	Sebagai wadah aquades
- Spatula	Untuk mengaduk bahan makanan

Bahan :

Nama	Fungsi
- Kunyit	Untuk menguji adanya kandungan boraks pada makanan
- Bakso	Sebagai bahan dasar pengujian
- Tisu	Sebagai tempat diletakan bakso yang telah dihaluskan

Cara Kerja :

5. Disiapkan alat dan bahan yang di perlukan.
6. Dihaluskan kunyit dengan menggunakan lumpang proselin dan penumbuk.
7. Bakso dilumatkan lalu diangin-anginkan sebentar.
8. Tetesi bakso tersebut dengan air kunyit. Biarkan selama kurang lebih lima menit. Amati perubahan warnanya.
9. Cacat hasil pengamatan pada tabel di bawah dan simpulkan!

Tabel Hasil Pengamatan

No.	Nama Makanan	Warna	Keterangan
1.			
2.			

Keterangan :

+ = Terdapat kandungan

- = Tidak terdapat kandungan

Pertanyaan :

6. Berdasarkan data percobaan, apa fungsi kunyit pada percobaan uji boraks?
7. Apa yang terjadi jika terlalu sering mengonsumsi makanan yang mengandung boraks?
8. Apa tindakan anda setelah mengetahui bahwa makanan yang sering anda konsumsi mengandung boraks?
9. Selain boraks jelaskan bahan pengawet lainnya yang terdapat didalam makanan yang anda ketahui?

Lampiran 9

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA
(KELAS EKSPERIMEN)**

Satuan Pendidikan : SMA Inshafuddin
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI IPA / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia
Nama Observer :
Hari/Tanggal :

1) Petunjuk pengisian lembar observasi aktivitas belajar siswa

Amati semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar dengan cara:

1. Pengamatan dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran sedang berlangsung.
2. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar berlangsung.
3. Pengamat melakukan pengamatan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian pengamat dari masing-masing aspek aktivitas belajar pada lembar observasi yang telah disediakan.

Skor dan Kriteria Penilaian:

Skor Penilaian	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Tidak Aktif	Apabila 0-40% siswa yang terlibat (0-8 siswa)
2	Kurang Aktif	Apabila 41-60%siswa yang terlibat (9-16 siswa)
3	Aktif	Apabila 61-80%siswa yang terlibat (17-24siswa)
4	Sangat Aktif	Apabila 81-100%siswa yang terlibat (25-31 siswa)

2) Aspek yang diamati tiap indikator aktivitas belajar

Indikator	No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian				Jumlah
			1	2	3	4	
Visual Activities	A.	Membaca Informasi atau Materi Pelajaran					
	1.	Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti.					
	B.	Memperhatikan Penjelasan Guru					

	1.	siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan					
	2.	Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.					
		C. Melihat gambar-gambar atau Ilustrasi					
	1.	Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video yang disajikan oleh guru.					
Oral Activities		D. Mengajukan Pertanyaan					
	1.	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang belum dimengerti.					
	2.	Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran.					
		E. Mengemukakan Pendapat atau Interupsi					
	1.	Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru					
	2.	Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh temantemannya					
	3.	Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran					
			F. Mengemukakan Suatu Fakta				
	1.	Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi					
	2.	Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan					
Listening activities		G. Mendengarkan Penyajian Bahan					
	1.	Siswa mendengar penjelasan yang ditayangkan dalam video					

	2.	Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif					
Writing activities	H. Menulis / Mencatat Informasi Penting						
	1.	Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari video					
	2.	Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru					
	I. Mengerjakan Tes						
	1.	Siswa mengerjakan tes dengan mandiri					
	2.	Siswa mengerjakan tes tepat waktu					
Somatik activities	J. Melakukan Kegiatan Praktikum						
	1.	Siswa melakukan praktikum dengan teratur mengikuti prosedur dan arahan guru					
	2.	Siswa melakukan praktikum dengan kerja sama yang baik					
	3.	Setiap anggota kelompok berperan aktif dalam kegiatan praktikum					
Mental activities	K. Merenungkan Kembali Materi Pelajaran						
	1.	Siswa menanyakan kembali materi yang belum dimengerti.					
	L. Mengingat Materi Pelajaran						
	1.	Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan.					
Emosional activities	M. Menaruh Minat Dalam Belajar						
	1.	Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai					
	2.	Siswa hadir tepat waktu					
	3.	Siswa tidak ada yang keluar masuk kelas					

	4.	Siswa tidak melakukan kegiatan negative					
	N.	Semangat dan Bergairah Dalam Belajar					
	1.	Siswa tidak bosan dalam mengikuti proses pembelajaran					
	2.	Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru					

Banda Aceh, 19 November 2018

(Observer)

Lampiran 10

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA
(KELAS KONTROL)**

Satuan Pendidikan : SMA Inshafuddin
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI IPA / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Pencernaan Pada Manusia
Nama Observer :
Hari/Tanggal :

3) Petunjuk pengisian lembar observasi aktivitas belajar siswa

Amati semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar dengan cara:

4. Pengamatan dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran sedang berlangsung.
5. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar berlangsung.
6. Pengamat melakukan pengamatan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian pengamat dari masing-masing aspek aktivitas belajar pada lembar observasi yang telah disediakan.

Skor dan Kriteria Penilaian:

Skor Penilaian	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Tidak Aktif	Apabila 0-40% siswa yang terlibat (0-8 siswa)
2	Kurang Aktif	Apabila 41-60%siswa yang terlibat (9-16 siswa)
3	Aktif	Apabila 61-80%siswa yang terlibat (17-24 siswa)
4	Sangat Aktif	Apabila 81-100%siswa yang terlibat (25-30 siswa)

4) Aspek yang diamati tiap indikator aktivitas belajar

Indikator	No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian				Jumlah
			1	2	3	4	
Visual Activities	0.	Membaca Informasi atau Materi Pelajaran					
	2.	Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti.					

	P. Memperhatikan Penjelasan Guru					
	3. siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan					
	4. Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.					
	Q. Melihat gambar-gambar atau Ilustrasi					
	2. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video yang disajikan oleh guru.					
Oral Activities	R. Mengajukan Pertanyaan					
	3. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang belum dimengerti.					
	4. Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran.					
	S. Mengemukakan Pendapat atau Interupsi					
	4. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru					
	5. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh temantemannya					
	6. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran					
	T. Mengemukakan Suatu Fakta					
	3. Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi					
4. Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan						
Listening activities	U. Mendengarkan Penyajian Bahan					
	3. Siswa mendengar penjelasan yang ditayangkan dalam video					

	4.	Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif				
Writing activities	V. Menulis / Mencatat Informasi Penting					
	3.	Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari video				
	4.	Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru				
	W. Mengerjakan Tes					
	3.	Siswa mengerjakan tes dengan mandiri				
	4.	Siswa mengerjakan tes tepat waktu				
Mental activities	X. Merenungkan Kembali Materi Pelajaran					
	2.	Siswa menanyakan kembali materi yang belum dimengerti.				
	Y. Mengingat Materi Pelajaran					
	2.	Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan.				
Emosional activities	Z. Menaruh Minat Dalam Belajar					
	5.	Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai				
	6.	Siswa hadir tepat waktu				
	7.	Siswa tidak ada yang keluar masuk kelas				
	8.	Siswa tidak melakukan kegiatan negative				
	AA. Semangat dan Bergairah Dalam Belajar					

	3.	Siswa tidak bosan dalam mengikuti proses pembelajaran					
	4.	Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru					

Banda Aceh, 19 November 2018

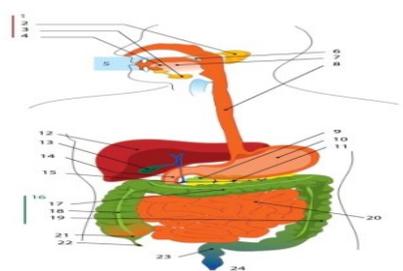
(Observer)

Lampiran 11

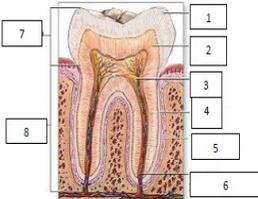
KISI-KISI VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN KOGNITIF PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Indikator	Soal	Jawaban	Sebaran Tingkat Soal					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1. Menjelaskan urutan saluran pencernaan dengan benar	1. Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah a. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-anus b. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-usus besar-anus c. Mulut-kerongkongan-usus halus-lambung-usus besar-anus d. Mulut-tenggorokan-usus halus-usus besar-anus	B	✓					
	2. Ketika sedang makan siang. Budi mengalami tersedak dan batuk-batuk sehingga tidak bisa melanjutkan makannya. Kejadian tersedak terjadi karena... a. Banyak udara yang masuk bersama makanan b. Gagalnya udara yang masuk bersama makanan c. Kelebihan makanan dalam esophagus d. Kegagalan fungsi epiglottis	D				✓		
	3. Lidah memiliki peran sebagai berikut, kecuali ... a. Membantu dalam berbicara b. Merasakan makanan c. Menghancurkan makanan d. Membantu menelan makanan	C		✓				

	<p>4. Sistem pencernaan makanan pada manusia, organ-organnya terbagi atas kelenjar dan saluran pencernaan. Berikut ini organ yang tergolong ke dalam saluran pencernaan yang juga sebagai kelenjar pencernaan ialah ...</p> <p>a. Pankreas dan hati b. Usus halus dan hati c. Pankreas dan usus halus d. Usus halus dan lambung</p>	D		✓				
	<p>5. Klep yang berfungsi menjaga kerja antara kerongkongan dan tenggorokan agar proses pencernaan dan pernapasan dapat berjalan dengan lancar disebut</p> <p>a. Epigal b. Epiglotis c. Klep tenggorokan d. Katup tenggorokan</p>	B		✓				
	<p>6. Bagian alat pencernaan makanan yang tidak berfungsi mencernakan makanan secara kimia adalah...</p> <p>a. Kerongkongan b. Rongga mulut c. Usus halus d. Lambung</p>	A			✓			
	<p>7. Lambung merupakan salah satu alat pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk melumatkan makanan. Hal itu disebabkan</p>	A		✓				

	<ul style="list-style-type: none"> a. Adanya lapisan otot melingkar, memanjang, dan menyerong b. Membuka menutupnya otot sfinkter yang menggunakan sifat alkalis usus c. Dinding lambung dilapisi lendir yang cukup tebal d. Otot pilows yang mengerut apabila kena rangsangan asam 							
	<p>Untuk menjawab soal nomor 8 – 9, perhatikan gambar berikut.</p>  <p>8. Pembusukan sisa makanan berlangsung pada bagian nomor</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 14 b. 15 c. 16 d. 20 	C		✓				
	<p>9. HCl dihasilkan oleh bagian yang bernomor</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 8 b. 9 c. 10 	C		✓				

	d. 11							
	10. Jumlah gigi taring atas dan bawah pada orang dewasa yaitu	D	✓					
	a. 1 buah b. 2 buah c. 3 buah d. 4 buah							
	11. Bagian Usus halus terdiri dari duodenum, jejunum, dan ileum. Adapun Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....	D		✓				
	a. Ileum dan jejunum b. Duodenum dan jejunum c. Jejunum d. Ileum							
	12. Berikut ini proses pencernaan secara berturut-turut ialah..	D			✓			
	a. Ingesti, digesti, peristaltik, pemotongan, defekasi. b. Ingesti, peristaltik, pemotongan, defekasi. c. Defekasi, dingesti, peristaltik, pemotongan, ingesti d. Ingesti, pemotongan, peristaltik, digesti, defekasi.							
	13. Perhatikan gambar berikut!	A			✓			

	 <p>Bagian email, dentin dan pulpa secara berurutan ditunjukkan oleh nomor...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1,3, dan 4 2, 3, dan 5 2, 4, dan 6 							
	<p>14. Fungsi dari gigi geraham belakang ialah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Memotong makanan Menyobek makanan Mengunyah makanan Mengunyah dan menghaluskan makanan 	D	✓					
	<p>15. Pencernaan makanan tidak melalui proses...</p> <ol style="list-style-type: none"> Ingesti Digesti Absorpsi Regulasi 	D		✓				
<p>2.Menjelaskan tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta</p>	<p>16. Di bawah ini merupakan contoh dari kelenjar pencernaan, kecuali ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Usus Hati Lambung Ludah 	D		✓				

fungsinya dengan benar	17. Saat kita mengunyah nasi, lama kelamaan akan terasa manis di mulut. Hal tersebut disebabkan.... a. Saliva yang menumpuk akan memberikan rasa manis b. Nasi memiliki kanfungan glukosa tertinggi c. Ptialin mengubah amilum menjadi maltosa d. Terjadi pengubahan pati menjadi glukosa	C			✓			
	18. Bedasarkan hasil laboratorium pada tinja udin ditemukan zat lemak, sedangkan pada uriennya tidak. Dugaan diantara organ dibawah ini yang mengalami kerusakan adalah.... a. Hati b. Kolon c. Pankreas d. Usus halus	D		✓				
	19. Tripsin adalah enzim pencernaan yang berfungsi mengubah protein menjadi a. Asam amino b. Asam lemak c. Glukosa d. Gliserol	A		✓				
	20. Adanya jonjot pada permukaan dalam dinding usus halus menyebabkan a. Sari makanan tidak terbuang ke usus besar b. Penyerapan air sempurna c. Permukaan usus halus bertambah luas d. Sari makanan cepat terserap	C	✓					

<p>21. Pencernaan protein di lambung dibantu oleh enzim</p> <ol style="list-style-type: none"> Tripsin yang mengubah protein menjadi asam amino Amilase yang mengubah protein menjadi asam amino Pepsin yang mengubah protein menjadi pepton Lipase yang mengubah protein menjadi asam lemak 	C			✓			
<p>22. Perhatikan proses pencernaan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> Penyerapan air Penyerapan mineral Penyerapan ion-ion pembusukan oleh <i>Escherichia coli</i> <p>Berdasarkan uraian di atas, proses pencernaan yang ada dalam usus besar yaitu nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 4 1 dan 2 1 dan 3 2 dan 4 	A		✓				
<p>23. Enzim yang berperan dalam sistem pencernaan, yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Maltase Laktase Tripsin Sukrase Lipase 	C		✓				

	<p>Enzim yang disekresikan usus halus yang berfungsi mencerna gula ditunjukkan oleh nomor...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 5 2, 3, dan 4 1, 2, dan 3 4 dan 5 							
	<p>24. Perhatikan pernyataan di bawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> Membunuh kuman pada makanan Mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin Mempercepat reaksi antara protein, air, dan pepsin Mengedorkan pilorus <p>Berdasarkan uraian di atas, yang termasuk fungsi HCl yaitu nomor...</p> <ol style="list-style-type: none"> a dan b b dan d a dan c a b dan c 	A		✓				
	<p>25. Perhatikan uraian di bawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> Memproduksi cairan empedu, yang dipakai untuk mengemulsikan lemak. Pusat metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat Memproduksi protein plasma Fagositosis mikroorganisme dan eritrosit dan leukosit yang sudah rusak atau tua. 	A		✓				

	<p>Berdasarkan uraian di atas, yang termasuk fungsi hati yaitu nomor</p> <p>a. a, b, c, dan d</p> <p>b. a dan b</p> <p>c. b dan c</p> <p>d. c dan d</p>							
	<p>26. Perhatikan pernyataan da bawah ini!</p> <p>a) Membantu mengatur posisi makanan kerika dikunyah di dalam mulut.</p> <p>b) Membantu menelan makanan.</p> <p>c) Mengecap makanan, yaitu rasa manis, pahit, asin, dan masam.</p> <p>d) Peka terhadap panas, dingin, dan tekanan.</p> <p>Yang termasuk fungsi lidah yaitu ...</p> <p>a. 1 dan 2</p> <p>b. 3 dan 4</p> <p>c. 1, 2, dan 3</p> <p>d. Semuanya benar</p>	D		✓				
	<p>27. Sebagian besar air dari sisa makanan akan diserap kembali oleh tubuh melalui</p> <p>a. Duodenum</p> <p>b. Ileum</p> <p>c. Jejunum</p> <p>d. Kolon</p>	D		✓				

3. Analisis gangguan dan penyakit sistem pencernaan makanan pada manusia	28. Jonjot-jonjot pada permukaan usus halus disebut a. Rektum b. Rumbai c. Apendiks d. Vili	D	✓					
	29. Dalam proses pencernaan makanan, protein akan diserap tubuh dalam bentuk... a. Asam amino b. Gliserol c. Glukosa d. Vitamin D	A				✓		
	30. Radang yang akut atau kronis pada lapisan mukosa dinding lambung disebut ... a. Gastritis b. Apendiksitis c. Hemoroid d. Konstipasi	A	✓					
	31. Apendiksitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan a. Infeksi pada usus buntu b. Radang pada dinding lambung c. Produksi saliva sangat sedikit d. Rusaknya sel-sel kelenjar lambung	A		✓				
	32. Pada usus, rasa nyeri karena terjadinya penyerapan air yang berlebihan yang menyebabkan feses menjadi keras dinamakan....	D	✓					

	<ul style="list-style-type: none"> a. Gastritis b. Defekasi c. Gastrokolik d. Konstipasi 							
	<p>33. Pada lapisan mukosa dinding lambung, radang kronis terjadi karena disebabkan oleh makanan yang kelebihan HCl atau terkena kuman dinamakan....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peritonitis b. Paratitis c. Gastritis d. Xerostomia 	C	✓					
	<p>34. Parotitis merupakan gangguan sistem pencernaan yang diakibatkan oleh</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Radang usus halus b. Radang dinding lambung c. Infeksi usus buntu d. Infeksi kelenjar ludah 	D		✓				
	<p>35. Penyakit pada gambar dibawah ini disebabkan oleh kekurangan...</p>  <ul style="list-style-type: none"> a. Protein b. Garam iodin c. Vitamin C d. Vitamin B 	B		✓				

	<p>36. Gangguan pencernaan makanan dan penyebabnya yang paling benar, yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral Flatus disebabkan oleh jam makan tidak teratur Diare disebabkan oleh kekurangan selulosa pada makanan Garsitis disebabkan oleh jumlah asam lambung berlebihan 	D			✓			
	<p>37. Kelebihan makanan yang tidak teratur, jenis makanan tertentu, obat-obatan, dan stress dapat menyebabkan penyakit mag. Gejala mag ditunjukkan dengan rasa sakit atau perih dalam lambung. Gangguan ini terjadi karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> Ujung-ujung saraf dinding lambung tidak terkontrol Sekresi asam lambung tidak normal Kontraksi otot lambung terlalu lama sehingga menimbulkan kejang Sekresi asam lambung menurun dan enzim diproduksi secara berlebihan 	B		✓				
	<p>38. Rasa nyeri pada usus karena adanya penyerapan air yang berlebihan sehingga feses menjadi keras disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Defekasi Gastrokolik 	D						

	<ul style="list-style-type: none"> c. Gastritis d. konstipasi 							
	<p>39. karies gigi atau gigi berlubang dapat disebabkan oleh...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. jarang menyikat gigi b. sering memakan makanan manis c. adanya bakteri penghasil asam d. adanya karang gigi 	C	✓					
	<p>40. Bengkaknya umbai cacing pada usus besar disebabkan oleh...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tinja yang terlalu keras dan tersangkut didalam apendiks b. Tinja yang terlalu lunak akibat bakteri <i>e.coli</i> c. Tidak terjadi pembusukan di dalam usus besar d. Tidak terjadi pencernaan di dalam usus halus 	A	✓					

Lampiran 13

Soal Pre-Test

Nama :

Kelas :

Isilah soal di bawah ini dengan memberi tanda (X) pada jawaban yang paling benar!

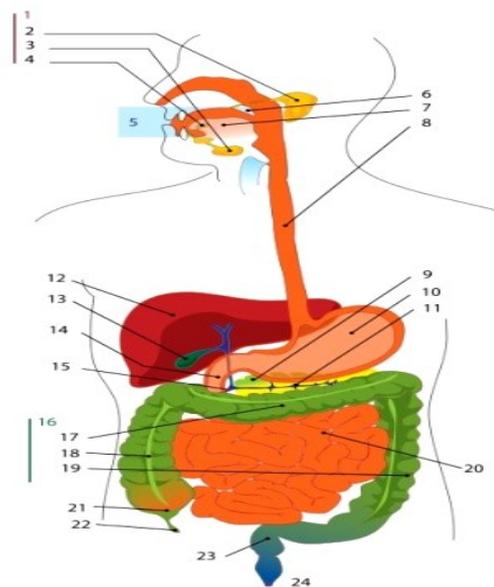
41. Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah

- e. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-anus
- f. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-usus besar-anus
- g. Mulut-kerongkongan-usus halus-lambung-usus besar-anus
- h. Mulut-tenggorokan-usus halus-usus besar-anus

42. Sistem pencernaan makanan pada manusia, organ-organnya terbagi atas kelenjar dan saluran pencernaan. Berikut ini organ yang tergolong ke dalam saluran pencernaan yang juga sebagai kelenjar pencernaan ialah ...

- e. Pankreas dan hati
- f. Usus halus dan hati
- g. Pankreas dan usus halus
- h. Usus halus dan lambung

Untuk menjawab soal nomor 3-4, perhatikan gambar berikut.



43. Pembusukan sisa makanan berlangsung pada bagian nomor

- e. 14
- f. 15
- g. 16
- h. 20

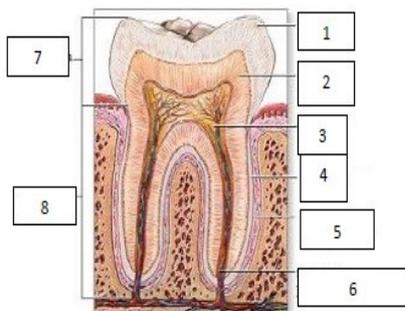
44. HCI dihasilkan oleh bagian yang bernomor

- e. 8
- f. 9
- g. 10
- h. 11

45. Jumlah gigi taring atas dan bawah pada orang dewasa yaitu

- e. 1 buah
- f. 2 buah
- g. 3 buah
- h. 4 buah

46. Perhatikan gambar berikut!



Bagian email, dentin dan pulpa secara berurutan ditunjukkan oleh nomor...

- e. 1, 2, dan 3
 f. 1,3, dan 4
 g. 2, 3, dan 5
 h. 2, 4, dan 6
47. Di bawah ini merupakan contoh dari kelenjar pencernaan, kecuali ...
 e. Usus
 f. Hati
 g. Lambung
 h. Ludah
48. Lidah memiliki peran sebagai berikut, kecuali ...
 e. Membantu dalam berbicara
 f. Merasakan makanan
 g. Menghancurkan makanan
 h. Membantu menelan makanan
49. Klep yang berfungsi menjaga kerja antara kerongkongan dan tenggorokan agar proses pencernaan dan pernapasan dapat berjalan dengan lancar disebut
 e. Epigal
 f. Epiglottis
 g. Klep tenggorokan
 h. Katup tenggorokan
50. Bagian Usus halus terdiri dari duodenum, jejunum, dan ileum. Adapun Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....
 e. Ileum dan duodenum
 f. Duodenum dan jejunum
 g. Jejunum
 h. Rektum
51. Fungsi dari gigi geraham belakang ialah...
 e. Memotong makanan
 f. Menyobek makanan
 g. Mengunyah makanan
 h. Mengunyah dan menghaluskan makanan
52. Sebagian besar air dari sisa makanan akan diserap kembali oleh tubuh melalui
 e. Duodenum
 f. Ileum
 g. Jejunum
 h. Kolon
53. Jonjot-jonjot pada permukaan usus halus disebut
 e. Rektum
 f. Rumbai
 g. Apendiks
 h. Vili
54. Berikut ini proses pencernaan secara berturut-turut ialah..
 e. Ingesti, digesti, peristaltik, pemotongan, defekasi.
 f. Ingesti, peristaltik, pemotongan, defekasi.
 g. Defekasi, digesti, peristaltik, pemotongan, ingesti
 h. Ingesti, pemotongan, peristaltik, digesti, defekasi.
55. Dalam proses pencernaan makanan, protein akan diserap tubuh dalam bentuk...
 e. Asam amino
 f. Gliserol
 g. Glukosa
 h. Vitamin D
56. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
 e) Membunuh kuman pada makanan
 f) Mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin
 g) Mempercepat reaksi antara protein, air, dan pepsin
 h) Mengedorkan pilorus

Berdasarkan uraian di atas, yang termasuk fungsi HCI yaitu nomor...

- e. a dan b
- f. b dan d
- g. a dan c
- h. a b dan c

57. Enzim yang berperan dalam sistem pencernaan, yaitu sebagai berikut.

- 6. Maltase
- 7. Laktase
- 8. Tripsin
- 9. Sukrase
- 10. Lipase

Enzim yang disekresikan usus halus yang berfungsi mencerna gula ditunjukkan oleh nomor...

- e. 1, 2, dan 5
- f. 2, 3, dan 4
- g. 1, 2, dan 3
- h. 4 dan 5

58. Perhatikan proses pencernaan berikut!

- 5) Penyerapan air
- 6) Penyerapan mineral
- 7) Penyerapan ion-ion
- 8) pembusukan oleh *Escherichia coli*

Berdasarkan uraian di atas, proses pencernaan yang ada dalam usus besar yaitu nomor....

- e. 1 dan 4
- f. 1 dan 2
- g. 1 dan 3
- h. 2 dan 4

59. Saat kita mengunyah nasi, lama kelamaan akan terasa manis di mulut. Hal tersebut disebabkan....

- e. Saliva yang menumpuk akan memberikan rasa manis
- f. Nasi memiliki kandungan glukosa tertinggi
- g. Ptialin mengubah amilum menjadi maltosa
- h. Terjadi perubahan pati menjadi glukosa

60. Pencernaan makanan tidak melalui proses...

- e. Ingesti
- f. Digesti
- g. Absorpsi
- h. Regulasi

61. Lambung merupakan salah satu alat pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk melumatkan makanan. Hal itu disebabkan

- e. Adanya lapisan otot melingkar, memanjang, dan menyerong
- f. Membuka menutupnya otot sfinkter yang menggunakan sifat alkalis usus
- g. Dinding lambung dilapisi lendir yang cukup tebal
- h. Otot pilorus yang mengerut apabila kena rangsangan asam

62. Radang yang akut atau kronis pada lapisan mukosa dinding lambung disebut ...

- e. Gastritis
- f. Apendiksitis
- g. Hemoroid
- h. Konstipasi

63. Apendiksitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan

- e. Infeksi pada usus buntu
- f. Radang pada dinding lambung
- g. Produksi saliva sangat sedikit
- h. Rusaknya sel-sel kelenjar lambung

64. Parotitis merupakan gangguan sistem pencernaan yang diakibatkan oleh

- e. Radang usus halus
- f. Radang dinding lambung
- g. Infeksi usus buntu
- h. Infeksi kelenjar ludah

65. Penyakit pada gambar dibawah ini disebabkan oleh kekurangan...



- e. Protein
 - f. Garam yodium
 - g. Vitamin C
 - h. Vitamin B
66. Gangguan pencernaan makanan dan penyebabnya yang paling benar, yaitu...
- e. Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral
 - f. Flatus disebabkan oleh jam makan tidak teratur
 - g. Diare disebabkan oleh kekurangan selulosa pada makanan
 - h. Garsitis disebabkan oleh jumlah asam lambung berlebihan
67. Kelebihan makanan yang tidak teratur, jenis makanan tertentu, obat-obatan, dan stress dapat menyebabkan penyakit mag. Gejala mag ditunjukkan dengan rasa sakit atau perih dalam lambung. Gangguan ini terjadi karena...
- e. Ujung-ujung saraf dinding lambung tidak terkontrol
 - f. Sekresi asam lambung tidak normal
 - g. Kontraksi otot lambung terlalu lama sehingga menimbulkan kejang
 - h. Sekresi asam lambung menurun dan enzim diproduksi secara berlebihan
68. karies gigi atau gigi berlubang dapat disebabkan oleh...
- e. jarang menyikat gigi
 - f. sering memakan makanan manis
 - g. adanya bakteri penghasil asam
 - h. adanya karang gigi
69. Bengkaknya umbai cacing pada usus besar disebabkan oleh...
- e. Tinja yang terlalu keras dan tersangkut didalam apendiks
 - f. Tinja yang terlalu lunak akibat bakteri *e.coli*
 - g. Tidak terjadi pembusukan di dalam usus besar
 - h. Tidak terjadi pencernaan di dalam usus halus
70. Berdasarkan hasil laboratorium pada tinja udin ditemukan zat lemak, sedangkan pada uriennya tidak. Dugaan diantara organ dibawah ini yang mengalami kerusakan adalah....
- e. Hati
 - f. Kolon
 - g. Pankreas
 - h. Usus halus

Lampiran 14

Soal Post-Test

Nama :

Kelas :

Isilah soal di bawah ini dengan memberi tanda (X) pada jawaban yang paling benar!

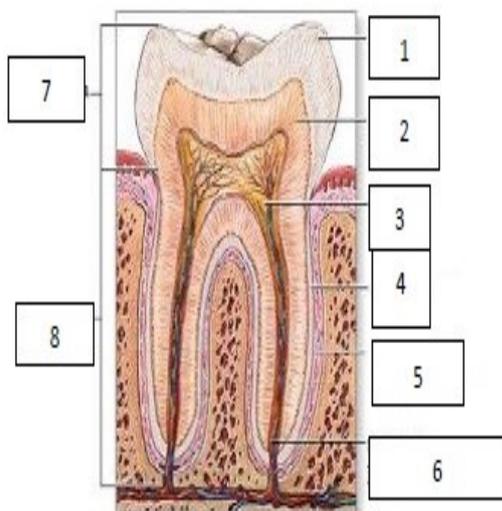
71. Sistem pencernaan makanan pada manusia, organ-organnya terbagi atas kelenjar dan saluran pencernaan. Berikut ini organ yang tergolong ke dalam saluran pencernaan yang juga sebagai kelenjar pencernaan ialah ...

- i. Pankreas dan hati
- j. Usus halus dan hati
- k. Pankreas dan usus halus
- l. Usus halus dan lambung

72. Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah

- i. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-anus
- j. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-usus besar-anus
- k. Mulut-kerongkongan-usus halus-lambung-usus besar-anus
- l. Mulut-tenggorokan-usus halus-usus besar-anus

73. Perhatikan gambar berikut!



Bagian email, dentin dan pulpa secara berurutan ditunjukkan oleh nomor...

- i. 1, 2, dan 3
- j. 1,3, dan 4
- k. 2, 3, dan 5
- l. 2, 4, dan 6

74. Di bawah ini merupakan contoh dari kelenjar pencernaan, kecuali ...

- i. Usus
- j. Hati
- k. Lambung
- l. Ludah

75. Jumlah gigi taring atas dan bawah pada orang dewasa yaitu

- i. 1 buah
- j. 2 buah
- k. 3 buah
- l. 4 buah

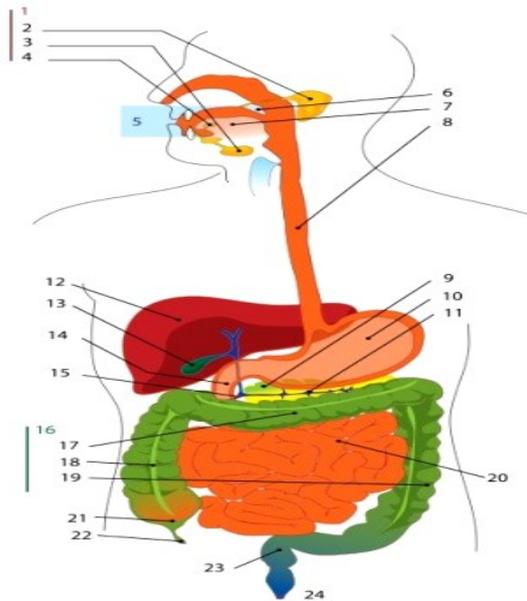
76. Lidah memiliki peran sebagai berikut, kecuali ...

- i. Membantu dalam berbicara
- j. Merasakan makanan
- k. Menghancurkan makanan
- l. Membantu menelan makanan

77. Fungsi dari gigi geraham belakang ialah...

- i. Memotong makanan
- j. Menyobek makanan
- k. Mengunyah makanan
- l. Mengunyah dan menghaluskan makanan

Untuk menjawab soal nomor 8 – 9, perhatikan gambar berikut.



78. Pembusukan sisa makanan berlangsung pada bagian nomor
- 14
 - 15
 - 16
 - 20
79. HCl dihasilkan oleh bagian yang bernomor
- 8
 - 9
 - 10
 - 11
80. Dalam proses pencernaan makanan, protein akan diserap tubuh dalam bentuk...
- Asam amino
 - Gliserol
 - Glukosa
 - Vitamin D
81. Klep yang berfungsi menjaga kerja antara kerongkongan dan tenggorokan agar proses pencernaan dan pernapasan dapat berjalan dengan lancar disebut
- Epigal
 - Epiglotis
 - Klep tenggorokan
 - Katup tenggorokan
82. Bagian Usus halus terdiri dari duodenum, jejunum, dan ileum. Adapun
- Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....
- Ileum dan duodenum
 - Duodenum dan jejunum
 - Jejunum
 - Rektum
83. Sebagian besar air dari sisa makanan akan diserap kembali oleh tubuh melalui
- Duodenum
 - Ileum
 - Jejunum
 - Kolon
84. Jonjot-jonjot pada permukaan usus halus disebut
- Rektum
 - Rumbai
 - Apendiks
 - Vili
85. Berikut ini proses pencernaan secara berturut-turut ialah..
- Ingesti, digesti, peristaltik, pemotongan, defekasi.
 - Ingesti, peristaltik, pemotongan, defekasi.
 - Defekasi, dingesti, peristaltik, pemotongan, ingesti
 - Ingesti, pemotongan, peristaltik, digesti, defekasi.
86. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
- Membunuh kuman pada makanan
 - Mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin
 - Mempercepat reaksi antara protein, air, dan pepsin
 - Mengedorkan pilorus
- Berdasarkan uraian di atas, yang termasuk fungsi HCl yaitu nomor...
- a dan b
 - b dan d
 - a dan c
 - a b dan c

87. Lambung merupakan salah satu alat pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk melumatkan makanan. Hal itu disebabkan

- i. Adanya lapisan otot melingkar, memanjang, dan menyerong
- j. Membuka menutupnya otot sfinkter yang menggunakan sifat alkalis usus
- k. Dinding lambung dilapisi lendir yang cukup tebal
- l. Otot pilorus yang mengerut apabila kena rangsangan asam

88. Enzim yang berperan dalam sistem pencernaan, yaitu sebagai berikut.

- 11. Maltase
- 12. Laktase
- 13. Tripsin
- 14. Sukrase
- 15. Lipase

Enzim yang disekresikan usus halus yang berfungsi mencerna gula ditunjukkan oleh nomor...

- i. 1, 2, dan 5
- j. 2, 3, dan 4
- k. 1, 2, dan 3
- l. 4 dan 5

89. Perhatikan proses pencernaan berikut!

- 9) Penyerapan air
 - 10) Penyerapan mineral
 - 11) Penyerapan ion-ion
 - 12) pembusukan oleh *Escherichia coli*
- Berdasarkan uraian di atas, proses pencernaan yang ada dalam usus besar yaitu nomor....
- i. 1 dan 4
 - j. 1 dan 2
 - k. 1 dan 3
 - l. 2 dan 4

90. Saat kita mengunyah nasi, lama kelamaan akan terasa manis di mulut. Hal tersebut disebabkan....

- i. Saliva yang menumpuk akan memberikan rasa manis

- j. Nasi memiliki kandungan glukosa tertinggi
- k. Ptialin mengubah amilum menjadi maltosa
- l. Terjadi perubahan pati menjadi glukosa

91. Pencernaan makanan tidak melalui proses...

- i. Ingesti
- j. Digesti
- k. Absorpsi
- l. Regulasi

92. Parotitis merupakan gangguan sistem pencernaan yang diakibatkan oleh

- i. Radang usus halus
- j. Radang dinding lambung
- k. Infeksi usus buntu
- l. Infeksi kelenjar ludah

93. Penyakit pada gambar dibawah ini disebabkan oleh kekurangan...



- i. Protein
- j. Garam iodin
- k. Vitamin C
- l. Vitamin B

94. Radang yang akut atau kronis pada lapisan mukosa dinding lambung disebut ...

- i. Gastritis
- j. Apendiksitis
- k. Hemoroid
- l. Konstipasi

95. Gangguan pencernaan makanan dan penyebabnya yang paling benar, yaitu...

- i. Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral

- j. Flatus disebabkan oleh jam makan tidak teratur
 - k. Diare disebabkan oleh kekurangan selulosa pada makanan
 - l. Garsitis disebabkan oleh jumlah asam lambung berlebihan
96. Berdasarkan hasil laboratorium pada tinja udin ditemukan zat lemak, sedangkan pada uriennya tidak. Dugaan diantara organ dibawah ini yang mengalami kerusakan adalah....
- i. Hati
 - j. Kolon
 - k. Pankreas
 - l. Usus halus
97. Kelebihan makanan yang tidak teratur, jenis makanan tertentu, obat-obatan, dan stress dapat menyebabkan penyakit mag. Gejala mag ditunjukkan dengan rasa sakit atau perih dalam lambung. Gangguan ini terjadi karena...
- i. Ujung-ujung saraf dinding lambung tidak terkontrol
 - j. Sekresi asam lambung tidak normal
 - k. Kontraksi otot lambung terlalu lama sehingga menimbulkan kejang
 - l. Sekresi asam lambung menurun dan enzim diproduksi secara berlebihan
98. karies gigi atau gigi berlubang dapat disebabkan oleh...
- i. jarang menyikat gigi
 - j. sering memakan makanan manis
 - k. adanya bakteri penghasil asam
 - l. adanya karang gigi
99. Apendiksitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan
- i. Infeksi pada usus buntu
- j. Radang pada dinding lambung
 - k. Produksi saliva sangat sedikit
 - l. Rusaknya sel-sel kelenjar lambung
100. Bengkaknya umbai cacing pada usus besar disebabkan oleh...
- i. Tinja yang terlalu keras dan tersangkut didalam apendiks
 - j. Tinja yang terlalu lunak akibat bakteri *e.coli*
 - k. Tidak terjadi pembusukan di dalam usus besar
 - l. Tidak terjadi pencernaan di dalam usus halus

KUNCI JAWABAN

Soal Pre- Test

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

KUNCI JAWABAN

Soal Post- Test

1. D	16.A
2. B	17.A
3. A	18.C
4. D	19.A
5. D	20.C
6. C	21.D
7. D	22.D
8. C	23.B
9. C	24.A
10.A	25.D
11.B	26.D
12.D	27.B
13.D	28.C
14.D	29.A
15.D	30.A

Lampiran 15

UJI HOMOGENITAS

ONEWAY hasil BY kelas /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

hasil belajar biologi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.626	1	44	.433

ANOVA

hasil belajar biologi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	23.283	1	23.283	1.242	.271
Within Groups	824.652	44	18.742		
Total	847.935	45			

Lampiran 16

Tabel Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Menggunakan Rumus Persentase.

1. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Aspek yang diamati	Eks/P1				Rata-Rata	Eks/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
1.	<i>Visual Activities</i>											
	a. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti	2	2	3	3	2,5	4	4	4	4	4	
	b. siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan	2	2	3	3	2,5	4	4	4	4	4	
	c. Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.	2	2	3	3	2,5	3	4	4	4	3,75	
	d. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video yang disajikan oleh guru.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Jumlah					11,5					15,75	27,25
	Total Rata-Rata					71,87					98,43	85,15

	yang belum dimengerti.											
	b. Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	c. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	d. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan teman-temannya.	1	1	2	2	1,5	3	3	3	3	3	
	e. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	f. Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi	2	3	3	3	2,75	3	3	3	3	3	
	g. Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	Jumlah					17					22	39
	Total Rata-Rata					60,71					78,57	69,64

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{7 \times 4} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{17}{28} \times 100\%$$

$$= 60,71$$

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

$$= \frac{22}{7 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{22}{28} \times 100\%$$

$$= 78,57$$

$$60,71 + 78,57 = 139,28$$

$$= \frac{139,28}{2}$$

$$= 69,64$$

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

$$= \frac{39}{2} = 19,5$$

$$= \frac{19,5}{7 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{19,5}{28} \times 100\%$$

$$= 69,64$$

No	Aspek yang diamati	Eks/P1				Rata-Rata	Eks/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
3.	<i>Listening Activities</i> a. Siswa mendengar penjelasan yang ditayang dalam video.	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	b. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	

a. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari video												
b. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru.	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3		
c. Siswa mengerjakan tes dengan mandiri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
d. Siswa mengerjakan tes tepat waktu	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4		
Jumlah					12						13	25
Total Rata-Rata					75						81,25	78,12

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{16} \times 100\% \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{16} \times 100\% \\
 &= 81,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 75 + 81,25 &= 156,25 \\
 &= \frac{156,25}{2}
 \end{aligned}$$

$$= 78,12$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{25}{2} = 12,5 \\
 &= \frac{12,5}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12,5}{16} \times 100\% \\
 &= 78,12
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Eks/P1				Rata-Rata	Eks/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
5.	<i>Somatic Activities</i>											
	a. Siswa melakukan praktikum dengan teratur mengikuti prosedur dan arahan guru.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	b. Siswa melakukan praktikum dengan kerja sama yang baik	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	c. Setiap anggota kelompok berperan aktif dalam kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Jumlah						12					12	24
Total Rata-Rata						100					100	100

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

$$= \frac{12}{3 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100$$

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

$$= \frac{12}{3 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100$$

$$100 + 100 = 200$$

$$= \frac{200}{2}$$

$$= 100$$

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

$$= \frac{24}{2} = 12$$

$$= \frac{12}{3 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100$$

No	Aspek yang diamati	Eks/P1				Rata-Rata	Eks/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
6.	<i>Mental Activities</i> a. Siswa menanyakan kembali materi yang belum di mengerti	3	2	2	3	2,5	3	3	3	3	3	
	b. Siswa saling bertukar pendapat tentang materi	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2,5	

	yang telah dijelaskan										
Jumlah					4,5					5,5	10
Total Rata-Rata					56,25					68,75	62,5

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{4,5}{2 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{4,5}{8} \times 100\% \\
 &= 56,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{5,5}{2 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{5,5}{8} \times 100\% \\
 &= 68,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 56,25 + 68,75 &= 125 \\
 &= \frac{125}{2} \\
 &= 62,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{2} = 5 \\
 &= \frac{5}{2 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{5}{8} \times 100\% \\
 &= 62,5
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Eks/P1				Rata-Rata	Eks/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		

7.	<i>Emotional Activities</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	a. Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai											
	b. Siswa hadir tepat waktu	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	c. Siswa tidak ada yang keluar masuk kelas	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	d. Siswa tidak melakukan kegiatan negative	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	e. Siswa tidak bosan dalam mengikuti proses pembelajaran	4	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	
	f. Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Jumlah						20,5					22	42,5
Total Rata-Rata						85,41					91,66	88,54

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{20,5}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{20,5}{24} \times 100\% \\
 &= 85.41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{22}{6 \times 4} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{22}{24} \times 100\%$$

$$= 91,66$$

$$85,41 + 91,66 = 177,07$$

$$= \frac{177,07}{2}$$

$$= 88,54$$

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

$$= \frac{42,5}{2} = 21,25$$

$$= \frac{21,25}{6 \times 4} \times 100\%$$

$$= \frac{21,25}{24} \times 100\%$$

$$= 88,54$$

	tayangan/ video yang disajikan oleh guru.											
Jumlah						11,5					15,75	27,25
Total Rata- Rata						71,87					98,43	85,15
2.	<i>Oral Activities</i>											
	h. Siswa mengaju- kan pertanya- an kepada guru tentang materi yang belum dimenger- ti.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	i. Siswa saling bertany- a jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajara- n	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	j. Siswa menangg- api pertanya- an yang diberikan guru.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

	k. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan teman-temannya.	1	1	2	2	1,5	3	3	3	3	3	
	l. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	m. Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi	2	3	3	3	2,75	3	3	3	3	3	
	n. Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	Jumlah					17					22	39
	Total Rata-Rata					60,71					78,57	69,64
3.	<i>Listening Activities</i>	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	

	c. Siswa mendengar penjelasan yang ditayang dalam video.											
	d. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif.	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
Jumlah						6					8	14
Total Rata-Rata						75					100	87,5
4.	Writing Activities e. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari video	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	f. Siswa mencatat atau merangkum informasi	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	

	sama yang baik											
	f. Setiap anggota kelompok berperan aktif dalam kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Jumlah						12					12	24
Total Rata-Rata						100					100	100
6.	<i>Mental Activities</i> c. Siswa menanyakan kembali materi yang belum di mengerti	3	2	2	3	2,5	3	3	3	3	3	
	d. Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2,5	
Jumlah						4,5					5,5	10

	dengan serius serta menang gapi penjela san guru											
Jumlah					20,5					22	42,5	
Total Rata- Rata					85,41					91,66	88,54	

Dari data di atas diperoleh nilai persentase akhir aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen sebagai berikut:

Pertemuan ke-1

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{N} \times 100\% \\
 &= \frac{83,5}{112} \times 100\% \\
 &= 74,55
 \end{aligned}$$

Pertemuan ke-2

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{N} \times 100\% \\
 &= \frac{98,25}{112} \times 100\% \\
 &= 87,72
 \end{aligned}$$

Tabel Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Menggunakan Rumus Persentase.

3. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
1.	<i>Visual Activities</i> i. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	j. siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3,75	
	k. Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	l. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video yang disajikan oleh guru.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	4	4	
Jumlah						11,5					13,75	25,25
Total Rata-Rata						71,87					85,93	78,9

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{11,5}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{11,5}{16} \times 100\% \\
 &= 71,87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{13,75}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{13,75}{16} \times 100\% \\
 &= 85,93
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 71,87 + 85,93 &= 157,8 \\
 &= \frac{15,8}{2} \\
 &= 78,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{25,25}{2} = 12,62 \\
 &= \frac{12,62}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12,62}{16} \times 100\% \\
 &= 78,9
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
2.	<i>Oral Activities</i> o. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang belum dimengerti.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

p. Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran	2	2	1	1	1,5	2	2	2	2	2	
q. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru.	1	2	1	2	1,5	2	2	2	2	2	
r. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan teman-temannya.	2	1	1	2	1,5	2	2	2	2	2	
s. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
t. Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
u. Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan	3	2	2	2	2,25	3	3	3	3	3	
Jumlah					12,75					17	29,75
Total Rata-Rata					45,53					60,71	53,12

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{12,75}{7 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12,75}{28} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$=45,53$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\ &= \frac{17}{7 \times 4} \times 100\% \\ &= \frac{17}{28} \times 100\% \\ &=60,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 45,53 + 60,71 &= 106,24 \\ &= \frac{106,24}{2} \\ &= 53,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\ &= \frac{29,75}{2} = 14,87 \\ &= \frac{14,87}{7 \times 4} \times 100\% \\ &= \frac{14,87}{28} \times 100\% \\ &=53,12 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
3.	<i>Listening Activities</i> e. Siswa mendengar penjelasan yang ditayang dalam video.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	4	4	
	f. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	3	3,75	

	informasi penting yang didapat dari video											
	j. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	k. Siswa mengerjakan tes dengan mandiri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	l. Siswa mengerjakan tes tepat waktu	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Jumlah						10					11	21
Total Rata-Rata						62,5					68,75	65,62

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{16} \times 100\% \\
 &= 62,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{11}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{16} \times 100\% \\
 &= 68,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 62,5 + 68,75 &= 131,25 \\
 &= \frac{131,25}{2} \\
 &= 65,62
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{21}{2} = 10,5 \\
 &= \frac{10,5}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{10,5}{16} \times 100\% \\
 &= 65,62
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
5.	<i>Mental Activities</i> e. Siswa menanyakan kembali materi yang belum di mengerti	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	f. Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Jumlah						3					4	7
Total Rata-Rata						37,5					50	43,75

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{2 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{8} \times 100\% \\
 &= 37,5
 \end{aligned}$$

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

	proses pembelajaran											
	r. Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
Jumlah						18					20	38
Total Rata-Rata						75					83,33	79.16

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{24} \times 100\% \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{24} \times 100\% \\
 &= 83,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 75 + 83,33 &= 158,33 \\
 &= \frac{158,33}{2} \\
 &= 79,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{38}{2} = 19 \\
 &= \frac{19}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{24} \times 100\% \\
 &= 79,16
 \end{aligned}$$

Tabel Perhitungan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Menggunakan Rumus Persentase.

4. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
1.	<i>Visual Activities</i> m. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	n. siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3,75	
	o. Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	p. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video yang disajikan oleh guru.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	4	4	
Jumlah						11,5					13,75	25,25
Total Rata-Rata						71,87					85,93	78,9

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{11,5}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{11,5}{16} \times 100\% \\
 &= 71,87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{13,75}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{13,75}{16} \times 100\% \\
 &= 85,93
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 71,87 + 85,93 &= 157,8 \\
 &= \frac{15,8}{2} \\
 &= 78,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{25,25}{2} = 12,62 \\
 &= \frac{12,62}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12,62}{16} \times 100\% \\
 &= 78,9
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
2.	<i>Oral Activities</i> v. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang belum dimengerti.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

w. Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran	2	2	1	1	1,5	2	2	2	2	2	
x. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru.	1	2	1	2	1,5	2	2	2	2	2	
y. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan teman-temannya.	2	1	1	2	1,5	2	2	2	2	2	
z. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
aa.Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
bb. Siswa menceritakan fakta yang terjadi di lingkungan	3	2	2	2	2,25	3	3	3	3	3	
Jumlah					12,75					17	29,75
Total Rata-Rata					45,53					60,71	53,12

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{12,75}{7 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{12,75}{28} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$=45,53$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\ &= \frac{17}{7 \times 4} \times 100\% \\ &= \frac{17}{28} \times 100\% \\ &=60,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 45,53 + 60,71 &= 106,24 \\ &= \frac{106,24}{2} \\ &= 53,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\ &= \frac{29,75}{2} = 14,87 \\ &= \frac{14,87}{7 \times 4} \times 100\% \\ &= \frac{14,87}{28} \times 100\% \\ &=53,12 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
3.	<i>Listening Activities</i> g. Siswa mendengar penjelasan yang ditayang dalam video.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	4	4	
	h. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	3	3,75	

	merangkum informasi penting yang didapat dari video											
	n. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	o. Siswa mengerjakan tes dengan mandiri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	p. Siswa mengerjakan tes tepat waktu	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Jumlah						10					11	21
Total Rata-Rata						62,5					68,75	65,62

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{16} \times 100\% \\
 &= 62,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{11}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{16} \times 100\% \\
 &= 68,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 62,5 + 68,75 &= 131,25 \\
 &= \frac{131,25}{2} \\
 &= 65,62
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{21}{2} = 10,5 \\
 &= \frac{10,5}{4 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{10,5}{16} \times 100\% \\
 &= 65,62
 \end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
5.	<i>Mental Activities</i> g. Siswa menanyakan kembali materi yang belum di mengerti	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	h. Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Jumlah						3					4	7
Total Rata-Rata						37,5					50	43,75

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{2 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{8} \times 100\% \\
 &= 37,5
 \end{aligned}$$

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

	proses pembelajaran											
	x. Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	Jumlah					18					20	38
	Total Rata-Rata					75					83,33	79.16

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{24} \times 100\% \\
 &= 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{24} \times 100\% \\
 &= 83,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 75 + 83,33 &= 158,33 \\
 &= \frac{158,33}{2} \\
 &= 79,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{38}{2} = 19 \\
 &= \frac{19}{6 \times 4} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{24} \times 100\% \\
 &= 79,16
 \end{aligned}$$

2. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Ktrl/P1				Rata-Rata	Ktrl/P2				Rata-Rata	Jumlah Keseluruhan
		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		
1.	<i>Visual Activities</i> q. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	r. siswa memperhatikan dengan seksama ketika guru memberikan penjelasan	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3,75	
	s. Siswa berkonsentrasi dan focus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	t. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/video yang disajikan oleh guru.	4	4	3	3	3.5	4	4	4	4	4	
Jumlah						11,5					13,75	25,25
Total Rata-Rata						71,87					85,93	78,9
2.	<i>Oral Activities</i>	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

cc. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang belum dimengerti.												
dd. Siswa saling bertanya jawab dengan teman lainnya tentang materi pelajaran	2	2	1	1	1,5	2	2	2	2	2		
ee. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan guru.	1	2	1	2	1,5	2	2	2	2	2		
ff. Siswa menanggapi pertanyaan yang diberikan teman-temannya.	2	1	1	2	1,5	2	2	2	2	2		
gg. Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari materi pelajaran	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
hh. Siswa memberikan contoh yang berkaitan dengan materi	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3		
ii. Siswa menceritakan fakta yang	3	2	2	2	2,25	3	3	3	3	3		

	terjadi di lingkungan											
Jumlah						12,75					17	29,75
Total Rata-Rata						45,53					60,71	53,12
3.	<i>Listening Activities</i> i. Siswa mendengar penjelasan yang ditayang dalam video.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	4	4	
	j. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa melakukan kegiatan negatif.	4	4	3	3	3,5	4	4	4	3	3,75	
Jumlah						7					7,75	14,75
Total Rata-Rata						87,5					96,87	92,18
4.	<i>Writing Activities</i> q. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari video	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	r. Siswa mencatat atau merangkum informasi penting yang didapat dari penjelasan guru.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

	s. Siswa mengerjakan tes dengan mandiri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	t. Siswa mengerjakan tes tepat waktu	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Jumlah						10					11	21
Total Rata-Rata						62,5					68,75	65,62
5.	<i>Mental Activities</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	i. Siswa menanyakan kembali materi yang belum di mengerti											
	j. Siswa saling bertukar pendapat tentang materi yang telah dijelaskan	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Jumlah						3					4	7
Total Rata-Rata						37,5					50	43,75
6.	<i>Emotional Activities</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	y. Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai											
	z. Siswa hadir tepat waktu	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	aa. Siswa tidak ada yang	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	

	keluar masuk kelas											
	bb. Siswa tidak melakukan kegiatan negative	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	cc. Siswa tidak bosan dalam mengikuti proses pembelajaran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	dd. Siswa memperhatikan dengan serius serta menanggapi penjelasan guru	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
	Jumlah					18					20	38
	Total Rata-Rata					75					83,33	79,16

Dari data diatas diperoleh nilai persentase akhir aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas kontrol sebagai berikut:

Pertemuan ke-1

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

$$= \frac{62,25}{100} \times 100\%$$

$$= 62,25$$

Pertemuan ke-2

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

$$= \frac{73,5}{100} \times 100\%$$

$$= 73,5$$

Lampiran 17

Analisis Uji-t

1. Aktivitas Belajar

Sebelumnya dicari terlebih dahulu variabel dan deviasi dari rata-rata persentase dan jumlah total aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 1. \quad Sdx^2 &= \frac{\sum d^2x - \frac{(\sum dx)^2}{nx}}{nx-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{81,63 - \frac{(571,42)^2}{7}}{7-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{81,63 - \frac{(326,52)}{7}}{6} \\
 Sdx^2 &= \frac{81,63 - 46,64}{6} \\
 Sdx^2 &= \frac{34,99}{6} \\
 Sdx^2 &= 5,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad Sdy^2 &= \frac{\sum d^2y - \frac{(\sum dy)^2}{ny}}{ny-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{68,78 - \frac{(412,73)^2}{6}}{6-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{68,78 - \frac{(170,34)}{6}}{5} \\
 Sdy^2 &= \frac{68,78 - 28,39}{5} \\
 Sdy^2 &= \frac{40,39}{5} \\
 Sdy^2 &= 8,07
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad S^2 &= \frac{(nx-1)Sdx^2 + (ny-1)Sdy^2}{nx+ny-2} \\
 S^2 &= \frac{(7-1)5,83 + (6-1)8,07}{7+6-2} \\
 S^2 &= \frac{(6)5,83 + (5)8,07}{13-2} \\
 S^2 &= \frac{34,98 + 40,35}{11} \\
 S^2 &= \frac{75,33}{11} \\
 S^2 &= \sqrt{6,84} \\
 S &= 2,61
 \end{aligned}$$

$$4. t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{571,42 - 412,73}{2,61 \sqrt{\frac{1}{7} + \frac{1}{6}}}$$

$$t = \frac{571,42 - 412,73}{2,61 \sqrt{\frac{6+7}{42}}}$$

$$t = \frac{571,42 - 412,73}{2,61 \sqrt{\frac{13}{42}}}$$

$$t = \frac{571,42 - 412,73}{2,61 \sqrt{0,30}}$$

$$t = \frac{571,42 - 412,73}{2,61 (0,54)}$$

$$t = \frac{158,69}{1,40}$$

$$t = 113,35$$

$$5. db = nx + ny - 2$$

$$= 7 + 6 - 2$$

$$= 11$$

Kelas	Jumlah Total Aktivitas	Nilai Rata-rata Persentase Aktivitas	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	keputusan
Eksperimen	571,42	81,63	2,61	0,05	113,35	2,201	H _a diterima
Kontrol	412,73	68,78					

Sumber: Data Penelitian (2018)

2. Hasil Belajar

Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian ialah sebagai berikut :

No	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
	Kode Sample	Pre-Test	Post-Test	Gain (d)	d ²	Kode Sample	Pre-Test	Post-Test	Gain (d)	d ²

1	X1	26	87	61	3721	Y1	30	90	60	3600
2	X2	43	80	37	1369	Y2	37	80	43	1849
3	X3	33	80	47	2209	Y3	23	77	54	2916
4	X4	37	80	43	1849	Y4	50	100	50	2500
5	X5	23	77	54	2916	Y5	26	77	51	2601
6	X6	37	83	46	2116	Y6	40	83	43	1849
7	X7	40	80	40	1600	Y7	33	70	37	1369
8	X8	37	77	40	1600	Y8	40	90	50	2500
9	X9	33	87	54	2916	Y9	33	80	47	2209
10	X10	26	87	61	3721	Y10	33	83	50	2500
11	X11	33	90	57	3249	Y11	30	77	47	2209
12	X12	50	97	47	2209	Y12	40	80	40	1600
13	X13	33	87	54	2916	Y13	37	80	43	1849
14	X14	40	90	50	2500	Y14	30	80	50	2500
15	X15	33	77	44	1936	Y15	23	77	54	2916
16	X16	40	87	47	2209	Y16	33	77	44	1936
17	X17	26	83	57	3249	Y17	26	80	54	2916
18	X18	33	97	64	4096	Y18	37	83	46	2116
19	X19	40	90	50	2500	Y19	30	77	47	2209
20	X20	50	97	47	2209	Y20	26	90	64	4096
21	X21	33	97	64	4096	Y21	30	70	40	1600
22	X22	43	90	47	2209	Y22	30	90	60	3600
23	X23	40	100	60	3600	Y23	50	97	47	2209
24	X24	37	90	53	2809	Y24	30	80	50	2500
25	X25	60	93	33	1089	Y25	33	83	50	2500
26	X26	43	90	47	2209	Y26	37	77	40	1600
27	X27	37	97	60	3600	Y27	40	90	50	2500
28	X28	26	97	71	5041	Y28	33	83	50	2500
29	X29	30	80	50	2500	Y29	30	77	47	2209
30	X30	37	80	43	1849	Y30	30	80	50	2500
31	X31	37	87	50	2500					
Jumlah		1136	2714	1739	82,592	Jumlah	1000	2458	1458	71,598

Rata-Rata	36,64	87,54	56,09	2664,25	Rata-Rata	33,33	81,93	48,6	2398,6
-----------	-------	-------	-------	---------	-----------	-------	-------	------	--------

Rata-rata nilai gain yang telah didapatkan pada penelitian, selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus uji-t. Sebelumnya dicari terlebih dahulu variabel dan deviasi dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 6. \quad Sdx^2 &= \frac{\sum d^2x - \frac{(\sum dx)^2}{nx}}{nx-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{2664,25 - \frac{(56,09)^2}{31}}{31-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{2664,25 - \frac{(3146,08)}{31}}{30} \\
 Sdx^2 &= \frac{2664,25 - 101,48}{30} \\
 Sdx^2 &= \frac{2562,77}{30} \\
 Sdx^2 &= 85,42
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad Sdy^2 &= \frac{\sum d^2y - \frac{(\sum dy)^2}{ny}}{ny-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{2398,6 - \frac{(48,6)^2}{30}}{30-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{2398,6 - \frac{(2361,96)}{30}}{29} \\
 Sdy^2 &= \frac{2398,6 - 78,73}{29} \\
 Sdy^2 &= \frac{2319,87}{29} \\
 Sdy^2 &= 79,99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad S^2 &= \frac{(nx-1)Sdx^2 + (ny-1)Sdy^2}{nx+ny-2} \\
 S^2 &= \frac{(31-1)85,42 + (30-1)79,99}{31+30-2} \\
 S^2 &= \frac{(30)85,42 + (29)79,99}{59} \\
 S^2 &= \frac{2562,6 + 2319,71}{59} \\
 S^2 &= \frac{4882,31}{59} \\
 S^2 &= \sqrt{82,75} \\
 S &= 9,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \quad t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{56,09 - 48,6}{9,09 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{30}}} \\
 &= \frac{56,09 - 48,6}{9,09 \sqrt{\frac{30 + 31}{930}}} \\
 &= \frac{56,09 - 48,6}{9,09 \sqrt{\frac{61}{930}}} \\
 &= \frac{56,09 - 48,6}{9,09 \sqrt{0,065}} \\
 &= \frac{56,09 - 48,6}{9,09 (0,25)} \\
 &= \frac{7,49}{2,27} \\
 t &= 3,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10. \quad db &= nx + ny - 2 \\
 &= 31 + 30 - 2 \\
 &= 59
 \end{aligned}$$

Kelas	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Standar Deviasi	Alfa (α)	t_{hitung}	t_{tabel}	keputusan
Eksperimen	36,64	87,54	9,09	0,05	3,29	1,67	H_a diterima
Kontrol	33,33	81,93					

Sumber: Data Penelitian (2018)

Lampiran 18

TABEL
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,553	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,449
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,298	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 19

FOTO KEGIATAN PENELITIAN

1. Kelas Eksperimen



Membaca Doa Belajar



Pembahasan Materi

Pembahasan Materi dengan Media Power Point



Kegiatan Praktikum

Praktikum sederhana uji Bahan Makanan



Presentasi Hasil Praktikum



Penjelasan Materi Dengan Video Animasi



Praktikum Menguji Kandungan Boraks Pada Bakso



Presentasi Hasil Praktikum Uji Kandungan Boraks Pada Bakso

2. Kelas Kontrol



Pembukaan

Menyampaikan Tujuan Pembelajaran



Pembahasan Materi

Penjelasan Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia



Menampilkan Video Animasi

Penjelasan Materi Dengan Video Animasi



Penutup

Guru Menyampaikan review materi untuk Pertemuan Selanjutnya



Menampilkan Video Pembelajaran

Pembahasan Materi dengan Video Animasi Kelainan Pada Sistem Pencernaan



Menampilkan Video Tentang Pengujian Boraks

Video Praktikum Uji Kandungan Boraks Pada Bakso



Siswa Mengerjakan LKDP

Siswa Mengerjakan LKPD

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Nur Ika Maulita
NIM : 140207158
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Biologi
Tempat/ Tgl Lahir : Banda Aceh/ 7 September 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswi
Alamat : Jln. T. Hamzah Bendahara Asrama TNI
AD Kuta Alam Banda Aceh
Telepon/ Hp : 0853 6234 0525
Email : nurikamaulita@gmail.com

II. Riwayat Pendidikan

- TK : TK Cut Nyak Dhien, tamat tahun 2002
- SD/MI : SDN 4 Banda Aceh, tamat tahun 2008
- SMP/ Mtsn : SMP Inshafuddin Banda Aceh, tamat tahun 2011
- SMA/MAN : MAN Model Banda Aceh, tamat tahun 2014
- Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh, sampai
dengan sekarang

III. Nama Orang Tua

Ayah : Syafruddin
Ibu : Sunarti
Pekerjaan Ayah : Pensiun
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat : Jln. T. Hamzah Bendahara Asrama TNI AD
Kuta Alam Banda Aceh

Banda Aceh, 9 Januari 2019

Nur Ika Maulita
NIM. 140207158