

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
BERBANTUAN *MIND MAP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI KELAS
VIII SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
PELALAWAN T.A 2015/2016**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Biologi**



OLEH

**AYU JUWITA
12.84205.010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* BERBANTUAN *MIND MAP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS PELALAWAN TAHUN AJARAN 2015/2016

Nama : Ayu Juwita

Nim : 1284205010

Prodi : Pendidikan Biologi

Menyetujui

Pembimbing I



Mariana, M.Pd
NIK : 08 01 250

Pembimbing II



Raudhah Awal, M.Pd
NIK : 08 01 251

Mengetahui

Dekan FKIP
Universitas Lancang Kuning



Dahler, M.Pd
NIK : 03 01 215

Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi



Martala Sari, M.Sc
NIK : 09 01 263

LEMBAR PESETUJUAN PENGUJI

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
BERBANTUAN *MIND MAP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI KELAS
VIII SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
PELALAWAN T.A 2015/2016**

Telah diseminarkan pada tanggal : 04 Februari 2016

Menyetujui

Penguji 1

: Ermina Sari, M.Sc



Penguji 2

: Arlian Firda, M.Si



Penguji 3

: Mariana, M.Pd



Penguji 4

: Raudhah Awal, M.Pd



PERNYATAAN

Dengan ini bahwa skripsi dengan judul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan *Mind Map* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di Kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Tahun Ajaran 2015/2016**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan kepada saya apabila dikemudian ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Pekanbaru, Januari 2016

Yang membuat pernyataan



AYU JUWITA

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
BERBANTUAN *MIND MAP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI KELAS VIII
SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
T.A 2015/2016**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil bulan November 2015. Penelitian ini menggunakan *non equivalent groups pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII E dengan jumlah masing-masing 35 siswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Teknis analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest*, *posttest* dan lembar observasi siswa dan guru. Rerata *N-Gain* pada kelas eksperimen adalah 0,50 termasuk kategori sedang. Rerata *N-Gain* pada kelas kontrol adalah 0,24 termasuk kategori rendah. Berdasarkan hasil dari uji-t maka terdapat data yang berbeda signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Tahun Ajaran 2014/2015.

Kata Kunci: *group investigation, mind map, hasil belajar, sistem pencernaan*

**THE EFFECT OF GROUP INVESTIGATION MODELS WITH MIND
MAP TO IMPROVING STUDENT LEARNING ACHIEVEMENT AT
CLASS VIII SMP PANGKALAN KURAS
ON HUMANS DIGESTIVE SYSTEM
ACADEMIC YEAR 2015/2016**

ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of the models group investigation with mind map to improve student's learning achievement on humans digestive system at class VIII SMP Negeri Pangkalan Kuras. The research design that used was quasi experiment pretest, posttest, control group design. The sample of this research was student's of VIII A and VIII E with number of student were 35 student's, that was taken by simple random sampling. Technique analyzing data that was taken by researcher was normalitas test, homogenitas test, and t-test. The collecting data was taken by pretest, posttest, teachers and student's activities sheet. The average N-Gain in experiment class was 0,50 belongs to medium category. And the average N-Gain in control class was 0,13 belongs to low category. Refers to the value of t-test, it got difference data that was significant. In such a way it conclude that there was the influence of the models group investigation with mind map can improved student's learning achievement in VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras on digestive system academic year 2015/2016.

Key Words: *group investigation, mind map, student's learning achievement, humans digestive system.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Pengaruh Pembelajaran Group Investigation berbantuan Mind Map terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Pelelawan T.A 2015/2016”.

Sholawat dan salam tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah memberi suri tauladan serta memberikan pencerahan kepada umat dari jaman jahiliah hingga kita bisa memeluk islam yang rahmatanlil’alamin. Allahuma sholi’ala sayyidina Muhammad wa’ala ali sayyidina Muhammad. Assalamu’alaika ya rasulullah.

Penulisan skripsi ini dibuat sesuai dengan aturan yang telah di tetapkan dan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh saya. Sebagai manusia biasa yang banyak kekurangan, saya menyadari skripsi ini tidak akan tersusun baik tanpa adanya bantuan dan masukan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas meluangkan sebagian waktu, tenaga dan materi untuk membantu saya menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Hasnati, SH. MH. selaku Rektor Universitas Lancang Kuning.
2. Bapak Dahler, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lancang Kuning.
3. Ibu Martala Sari, M.Sc selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lancang Kuning.
4. Ibu Mariana, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Raudhah Awal, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya selama penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Rahmatsyah dan ibu Nilmawaty yang saya sayangi, terimakasih atas segala do'a dan restunya, yang telah memberikan kasih sayang dan do'a sehingga saya bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Abang Mario Faria, S.H terimakasih karena selalu menyemangati dan memberikan motivasi.
8. Sahabat Laras Ramadhani Fitri, S.KM, Wieke Serly Amd. Kep, dan Berlin Oktaviani, S.IP terimakasih karena selalu mendukung dan menyemangati.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Tidak dapat sesuatu apapun yang dapat saya berikan sebagai imbalan kecuali untaian do'a semoga amal baik yang telah diberikan dari berbagai pihak kepada saya mendapat imbalan dari Allah SWT. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan khususnya pada pembaca.

Pekanbaru, Februari 2016



AYU JUWITA

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Variabel Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Definisi Operasional	3
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Belajar.....	5
2.2 Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	6
2.3 Pengertian <i>Mind Map</i>	10
2.4 Hasil Belajar	13
2.5 Deskripsi Materi Sistem Pencernaan.....	14
2.5 Penelitian Relevan	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel.....	21
3.4 Parameter Penelitian	22
3.5 Instrumen Penelitian	22
3.6 Prosedur Penelitian	29
3.7 Teknik Pengumpulan Data	31
3.8 Teknik Analisa Data	32
3.9 Hipotesis	36
3.10 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	37
3.11 Alur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	39
4.2 Pembahasan	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks <i>Group Investigation</i>	8
2.2 Taksonomi Bloom	14
3.1 Kategori Validitas Soal.....	24
3.2 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal	24
3.3 Kategori Reliabilitas Butir Soal.....	26
3.4 Kategori Tingkat Kesukaran.....	27
3.5 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran.....	27
3.6 Kategori Daya Pembeda	28
3.7 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Butir Soal.....	29
3.8 Kumpulan Soal yang Digunakan Dalam Penelitian	29
3.9 Kategori PerolehanSkor <i>N-Gain</i>	33
3.10 Jadwal Penelitian	37
4.1 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	39
4.2 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i>	40
4.3 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	40
4.4 Hasil Uji-t <i>Pretest</i>	41
4.5 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	41
4.6 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	43
4.7 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	43
4.8 Hasil Uji-t <i>Posttest</i>	44
4.9 Hasil <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	44
4.10 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i>	46
4.11 Hasil Uji Homogenitas <i>N-Gain</i>	47
4.12 Hasil Uji-t <i>N-Gain</i>	47
4.13 Aktivitas Siswa Kelas Kontrol.....	48
4.14 Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....	48
4.15 Aktivitas Guru Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rongga Mulut	15
2.2 Kerongkongan.....	15
2.3 Lambung	16
2.4 Usus Halus	16
2.5 Usus Besar	17
2.6 Anus.....	17
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	38
4.1 Gambar Perbandingan Rerata Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	39
4.2 Gambar Perbandingan Rerata Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	42
4.3 Gambar Nilai Perbandingan Rerata Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	45
4.4 Diagram Garis <i>N-Gain</i> Per Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	56
2. RPP	62
3. LKS	78
4. Handout	81
5. Kisi-kisi Soal.....	108
6. Soal <i>Pretest</i>	123
7. Soal <i>Posttest</i>	133
8. Data Hasil Distribusi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	143
9. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	151
10. Hasil Uji <i>Pretest</i>	153
11. Hasil Uji <i>Posttest</i>	157
12. Hasil Uji <i>N-Gain</i>	160
13. Lembar Observasi Siswa dan Guru	164
14. Rekapitulasi Hasil Anates	173

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran biologi berfungsi untuk menanamkan kesadaran terhadap keindahan dan keteraturan alam sehingga peserta didik dapat meningkatkan keyakinannya terhadap keagungan pencipta, sebagai warga negara yang menguasai ilmu sains dan teknologi untuk meningkatkan mutu kehidupan dan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Mata pelajaran biologi bertujuan untuk : (1) Memahami konsep-konsep biologi yang saling keterkaitannya. (2) Mengembangkan keterampilan proses biologi untuk membutuhkan nilai serta sikap ilmiah. (3) Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia. (4) Mengembangkan kepekaan nalar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan proses kehidupan dalam sehari-hari. (5) Meningkatkan kesadaran akan kelestarian lingkungan. (6) Memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan pendidikan (Musahair, 2003).

Sesuai dengan tujuan pembelajaran biologi diatas, maka seharusnya proses pembelajaran pada materi sistem pencernaan dilaksanakan dalam situasi menyenangkan dan berpusat pada siswa. Didalam proses pembelajaran, siswa seharusnya antusias mengacungkan tangan untuk menjawab pertanyaan atau memberikan pendapat, bertukar informasi, berfikir kritis, kreatif dan logis. Guru seharusnya memberi peluang kepada siswa melakukan aktivitas sehingga siswa menjadi aktif, memberikan kesempatan siswa untuk menjadi pengamat yang baik sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar (Yurnida, 2012).

Berdasarkan observasi melalui wawancara dan pengamatan langsung di SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras, diketahui hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem pencernaan masih belum ada peningkatan. Didalam proses pembelajaran siswa kurang berinteraksi

dengan siswa yang lain dan siswa dengan guru. Ketika diberi tugas kelompok siswa kurang aktif dalam bekerjasama dengan temannya, siswa cenderung belajar sendiri, tugas kelompok hanya dikerjakan oleh siswa yang mempunyai kemampuan akademik tinggi dan rajin, sementara siswa yang lainnya kebanyakan diam dan sibuk mengerjakan hal-hal yang diluar topik pelajaran dan berbicara dengan teman lainnya. Hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan masih rendah pada tahun 2014/15 yang terlihat dari banyaknya siswa yang tidak mencapai KKM yaitu sebesar 55% atau 179 siswa dari 325 siswa. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran biologi di SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras adalah 70.

Berdasarkan hasil observasi diatas maka perlu dilakukan perubahan strategi belajar siswa agar hasil belajar pada materi sistem pencernaan meningkat. Menurut Slavin (2005) *group investigation* merupakan suatu perencanaan pengorganisasian kelas secara umum dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil mengutamakan kooperatif inkuiri, diskusi kelompok, dan perencanaan kooperatif dan proyek.

Berdasarkan berbantuan *mind map* model pembelajaran *group investigation* dapat mempermudah siswa dengan mengingat sub pokok materi yang mereka investigasi dan mendiskusikan secara berkelompok membentuk peta pikiran, hal ini dapat mempermudah siswa memahami materi secara kompleks namun dalam bentuk ringkasan sub pokok bahasan sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

Buzan (2008) mengatakan *mind map* adalah cara mengembangkan kegiatan berpikir ke segala arah, menangkap berbagai pikiran dalam berbagai sudut. *Mind map* mengembangkan cara berpikir divergen dan berpikir kreatif. *Mind map* yang sering kita sebut dengan peta konsep adalah alat berpikir organisasional yang sangat hebat yang juga merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi itu ketika dibutuhkan

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka telah dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan *Mind*

Map Terhadap Hasil belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di Kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Pelalawan.”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Pelalawan ? “

1.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini di batasi hanya pada KD 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan. Hasil belajar yang merujuk pada ranah kognitif taksonomi Bloom revisi C1 - C4.

1.5 Defenisi Operasional

1. *Group investigation* merupakan suatu perencanaan pengorganisasian kelas secara umum dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil mengutamakan kooperatif inkuiri, diskusi kelompok, dan perencanaan kooperatif dan proyek (Slavin, 2005).
2. *Mind map* adalah cara mengembangkan kegiatan berpikir ke segala arah, menangkap berbagai pikiran dalam berbagai sudut. *Mind map* mengembangkan cara berpikir divergen dan berpikir kreatif. *Mind map* yang sering kita sebut dengan peta pikiran adalah alat berpikir organisasional yang sangat hebat yang juga merupakan cara termudah

untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi itu ketika dibutuhkan (Buzan , 2008).

3. Hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik di bandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. (Anderson, 2001).
4. Sistem pencernaan merupakan sistem yang memproses mengubah makanan dan menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Pada KD 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

1.6 Tujuan

Tujuan yang ingin di capai untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Pelalawan.

1.7 Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa bermanfaat terhadap kreatifitas, hasil belajar yang meningkat setelah dilakukan penelitian menggunakan model *group investigation* berbantuan *mind map*.
2. Bagi guru bermanfaat terhadap guru yang berpengaruh mengubah pola belajar dengan menggunakan model *group investigation* berbantuan *mind map* yang dapat berpengaruh terhadap pola belajar yang menunjang kreatifitas belajar, sosialisasi guru dan siswa serta hasil belajar.
3. Bagi sekolah bermanfaat sebagai menunjang mutu sekolah yang berpengaruh terhadap siswa yang aktif dan bernalar tinggi.
4. Bagi pembaca yang dapat mengambil kesimpulan tentang pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Belajar

Menurut Dimiyati & Mudjiono (2002) belajar merupakan tindakan atau perilaku siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Sedangkan Hakim (2000) menyatakan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut di tampilkan dalam bentuk kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap kebiasaan, pemahaman, keterampilan daya pikir dan kemampuan lainnya. Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003).

Belajar merupakan suatu proses yang mengakibatkan perubahan pada individu, yakni perubahan tingkah laku, baik aspek pengetahuannya, keterampilannya, maupun aspek sikapnya. Hal-hal pokok dalam pengertian belajar adalah belajar itu membawa perubahan tingkah laku karena pengalaman dan latihan, perubahan itu didapatkannya kecakapan baru, dan perubahan itu terjadi karena usaha yang disengaja (Sardiman, 2014).

Belajar merupakan proses berpikir yang menekankan kepada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi antara individu dengan lingkungannya. Sedangkan pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar, bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap (Sanjaya, 2008).

2.2 *Group Investigation*

Group investigation merupakan suatu perencanaan pengorganisasian kelas secara umum dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil

mengutamakan kooperatif inkuiri, diskusi kelompok, dan perencanaan kooperatif dan proyek (Slavin, 2005)

Group investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Model *group investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran (Slavin,2005)

2.2.1 Langkah-langkah *group investigation*

Slavin (2005) mendisain model pembelajaran *group investigation* menjadi enam tahapan, yaitu:

1. Mengidentifikasi topik dan membuat kelompok

- a) Para siswa meneliti beberapa sumber, mengusulkan sejumlah topik, dan mengkategorikan saran-saran.
- b) Para siswa bergabung dengan kelompoknya untuk mempelajari topik yang telah mereka pilih.
- c) Komposisi kelompok didasarkan pada ketertarikan siswa dan harus bersifat heterogen.
- d) Guru membantu dalam pengumpulan informasi dan memfasilitasi pengaturan.

2. Merencanakan tugas yang akan dipelajari

- a) Para siswa merencanakan tugas yang akan dipelajari (apa yang dipelajari, bagaimana mempelajarinya, siapa melakukan apa, dan untuk tujuan atau kepentingan apa menginvestigasi topik tersebut).

3. Melaksanakan investigasi

- a) Para siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
- b) Tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.
- c) Para siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensintesis semua gagasan.

4. Menyiapkan laporan akhir

- a) Anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari proyek mereka.
- b) Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan, dan bagaimana mereka akan membuat presentasi.
- c) Wakil-wakil kelompok membentuk sebuah panitia acara untuk mengkoordinasikan rencana presentasi.

5. Mempresentasikan laporan akhir

- a) Presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam bentuk.
- b) Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif.
- c) Para pendengar tersebut mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh seluruh anggota kelas.

6. Evaluasi

- a) Para siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka.

- b) Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa.
- c) Penilaian atas pembelajaran harus mengevaluasi pemikiran paling tinggi

Tabel 2.1
Sintaks *Group Investigation*

Tahap I Mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok.	Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa yang akan mereka selidiki. Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas.
Tahap II Merencanakan tugas.	Kelompok akan membagi sub topik kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai.
Tahap III Melaksanakan Penyelidikan.	Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.
Tahap IV Mempersiapkan tugas akhir.	Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan kelas.
Tahap V Mempresentasikan tugas akhir.	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti.
Tahap VI Evaluasi.	Soal ulangan mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

Sumber : Slavin (2005)

2.2.2 Keunggulan *group investigation*

Slavin (2005) mendeskripsikan beberapa kelebihan dari pembelajaran *group investigation*, yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan inkuiri kompleks.
2. Kegiatan belajar berfokus pada siswa sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik.

3. Meningkatkan keterampilan sosial dimana siswa dilatih untuk bekerja sama dengan siswa lain.
4. Meningkatkan pengembangan *softskills* (kritis, komunikasi, kreatif) dan *group process skill* (managemen kelompok).
5. Menggunakan berbagai sumber baik yang terdapat didalam maupun diluar sekolah.
6. Mengembangkan pemahaman siswa melalui berbagai kegiatan.
7. Mampu menumbuhkan sikap saling menghargai, saling menguntungkan, memperkuat ikatan sosial, tumbuh sikap untuk lebih mengenal kemampuan diri sendiri, bertanggung jawab dan merasa berguna untuk orang lain.
8. Dapat mengembangkan kemampuan professional guru dalam mengembangkan pikiran kreatif dan inovatif.

2.2.3 Kekurangan *group investigation*

Slavin (2005) mendeskripsikan beberapa kekurangan dari pembelajaran *group investigation*, yaitu sebagai berikut:

1. Memerlukan norma dan struktur kelas yang lebih rumit.
2. Pendekatan ini mengutamakan keterlibatan pertukaran pemikiran para siswa kegiatan mengobservasi secara rinci dan menilai secara sistematis, sehingga tujuan tidak akan tercapai pada siswa yang tidak turut aktif.
3. Memerlukan waktu belajar relatif lebih lama.
4. Memerlukan waktu untuk penyesuaian sehingga suasana kelas menjadi mudah ribut.
5. Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.
6. Menuntut kesiapan guru untuk menyiapkan materi atau topik investigasi secara keseluruhan. Sehingga akan sulit terlaksana bagi guru yang kurang kesiapannya.

2.3. Pengertian *Mind Map*

Mind map adalah cara mengembangkan kegiatan berpikir ke segala arah, menangkap berbagai pikiran dalam berbagai sudut. *Mind map* mengembangkan cara berpikir divergen dan berpikir kreatif. *Mind map* yang sering kita sebut dengan peta konsep adalah alat berpikir organisasional yang sangat hebat yang juga merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi itu ketika dibutuhkan (Buzan , 2008).

Langkah- langkah *mind map* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Overview*

Tinjauan menyeluruh terhadap suatu topik pada saat proses pembelajaran baru dimulai. Hal ini bertujuan untuk memberi gambaran umum kepada siswa tentang topik yang akan dipelajari. Khusus untuk pertemuan pertama pada setiap awal semester, *overview* dapat diisi dengan kegiatan untuk membuat master *mind map* yang merupakan rangkuman dari seluruh topik yang akan diajarkan selama satu semester yang biasanya sudah ada dalam silabus. Dengan demikian, sejak awal siswa sudah mengetahui topik apa saja yang akan dipelajarinya sehingga membuka peluang bagi siswa yang aktif untuk mempelajarinya lebih dahulu di rumah atau di perpustakaan.

2. *Preview*

Tinjauan awal merupakan lanjutan dari *overview* sehingga gambaran umum yang diberikan setingkat lebih detail daripada *overview* dan dapat berupa penjabaran lebih lanjut dari silabus. Dengan demikian, siswa diharapkan telah memiliki pengetahuan awal yang cukup mengenai sub-topik dari bahan sebelum pembahasan yang lebih detail dimulai. Khusus untuk bahan yang sangat sederhana, langkah *preview* dapat dilewati sehingga langsung masuk ke langkah *inview*

3. *Inview*

Tinjauan mendalam yang merupakan inti dari suatu proses pembelajaran, dimana suatu topik akan dibahas secara detail, terperinci dan mendalam. Selama *inview* ini, siswa diharapkan dapat mencatat informasi, konsep atau rumus penting beserta grafik, daftar atau diagram untuk membantu siswa dalam memahami dan menguasai bahan yang diajarkan.

4. *Review*

Tinjauan ulang dilakukan menjelang berakhirnya jam pelajaran dan berupa ringkasan dari bahan yang telah diajarkan serta ditekankan pada informasi, konsep atau rumus penting yang harus diingat atau dikuasai oleh siswa. Hal ini akan dapat membantu siswa untuk fokus dalam mempelajari-ulang seluruh bahan yang diajarkan di sekolah pada saat di rumah. *Review* dapat juga dilakukan saat pelajaran akan dimulai pada pertemuan berikutnya untuk membantu siswa mengingatkan kembali bahan yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya.

Indikator *mind map* menurut Buzan (2008) sebagai berikut :

1. Merencanakan
2. Berkomunikasi
3. Menjadi lebih kreatif
4. Menyelesaikan masalah
5. Memusatkan perhatian
6. Menyusun dan menjelaskan pikiran-pikiran
7. Mengingat dengan lebih baik
8. Belajar lebih cepat dan efisien
9. Melatih gambar keseluruhan

Mind map yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi pada setiap materi. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap saat. Suasana menyenangkan yang

diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran. Dengan demikian, guru diharapkan dapat menciptakan suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan *mind map*. Proses belajar yang dialami seseorang sangat bergantung kepada lingkungan tempat belajar. Jika lingkungan belajar dapat memberikan sugesti positif, maka akan baik dampaknya bagi proses dan hasil belajar, sebaliknya jika lingkungan tersebut memberikan sugesti negatif maka akan buruk dampaknya bagi proses dan hasil belajar (Buzan, 2008)

2.3.1 Kelebihan dan kekurangan model *mind map*

1. Kelebihan

Menurut Buzan (2008) metode *mind map* dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Merangsang bekerjanya otak kiridan kanan secara sinergis
2. Membebaskan diri dari seluruh jeratan aturan ketika mengawali belajar
3. Membantu seseorang mengalirkan diri tanpa hambatan
4. Membuat rencana atau kerangka cerita
5. Mengembangkan sebuah ide
6. Membuat perencanaan sasaran pribadi
7. Memulai usaha baru
8. Meringkas isi sebuah buku
9. Fleksibel
10. Dapat memusatkan perhatian
11. Meningkatkan pemahaman
12. Menyenangkan dan mudah diingat

2. Kekurangan

Menurut Buzan (2008) metode *mind map* memiliki kekurangan dalam bidang pendidikan:

1. Hanya siswa yang aktif yang terlibat
2. Tidak sepenuhnya murid belajar
3. Jumlah detail informasi tidak dapat dimasukkan
4. Permasalahan kadang tidak sesuai daya nalar siswa
5. Adanya ketidak sesuaian antara masalah yang dibahas dengan apa yang dibahas
6. Penggunaan waktu yang kurang efektif saat diskusi
7. Melatih alur pikir siswa secara terperinci masih sulit
8. Harus membutuhkan konsentrasi tinggi, sementara siswa terkadang susah diajak berkonsentrasi secara penuh

2.4 Hasil Belajar

Hasil akhir yang di lihat dari proses pembelajaran adalah hasil belajar. Menurut Sukmadinata (2007) hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sebagaimana Blooms (2001) mengelompokkan hasil belajar menjadi dua dimensi, yakni *cognitive process* yang meliputi pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehention*), aplikasi (*aplication*), analisis (*analysis*), sintesis (*syntesis*) dan evaluasi (evaluatori). Dimensi *knowledge* yang terdiri atas fakta (*faktual*), konseptual (*conceptual*), prosedural (*procedural*) dan *metacognitive*.

Tabel 2.2
Taksonomi Bloom

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif
1. Pengetahuan Faktual a. Pengetahuan tentang terminology b. Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur 2. Pengetahuan Konseptual a. Pengetahuan tentang klasifikasi kategori b. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi c. Pengetahuan tentang teori, model dan struktural 3. Pengetahuan Prosedural a. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan algoritma b. Pengetahuan tentang teknik dan metode c. Pengetahuan tentang kriteria penggunaan suatu prosedural 4. Pengetahuan metakognitif a. Pengetahuan strategi b. Pengetahuan tentang operasi kognitif c. Pengetahuan tentang diri sendiri	C1 Mengingat (<i>Remember</i>) a. Mengenali (<i>Recognizing</i>) b. Mengingat (<i>Recalling</i>) C2 Memahami (<i>Understand</i>) a. Menafsirkan (<i>Interpreting</i>) b. Memberi contoh (<i>Examplifying</i>) c. Meringkas (<i>Cummarizing</i>) d. Menarik inferensi (<i>Inferring</i>) e. Membandingkan (<i>Camaring</i>) f. Menjelaskan (<i>Apply</i>) C3 Mengaplikasikan (<i>Executing</i>) a. Menjalankan (<i>Executing</i>) b. Mengimplementasikan (<i>Implementing</i>) C4 Menganalisis (<i>Analyze</i>) a. Menguraikan (<i>Differentiating</i>) b. Mengorganisir (<i>Organizing</i>) c. Menemukan makna tersirat C5 Evaluasi (<i>Evaluate</i>) a. Memeriksa (<i>Cheking</i>) b. Mengkritik (<i>Critiguing</i>) C6 Mencipta (<i>Create</i>) a. Merumuskan (<i>Generating</i>) b. Merencanakan (<i>Planning</i>) c. Memproduksi (<i>Producing</i>)

Sumber : Anderson & Krathwohl (2001)

2.5 Deskripsi Materi

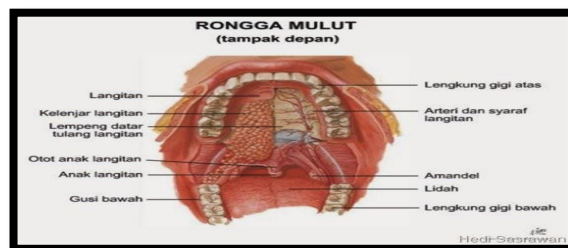
1. Pengertian Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan merupakan sistem yang memproses mengubah makanan dan menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sistem pencernaan juga akan memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan bantuan enzim sehingga mudah dicerna oleh tubuh.

2. Organ Sistem Pencernaan

a) Mulut

Mulut adalah pintu masuk makanan. Didalam mulut terdapat lidah, rongga mulut, kelenjar ludah, dan gigi. Fungsi mulut sebagai menghancurkan makanan, mencerna makanan, mengecap rasa makanan, dan membantu menelan makanan. Didalam mulut terjadi pencernaan mekanis yaitu dengan menggunakan gigi dan lidah sedangkan pencernaan kimiawi dengan menggunakan kelenjar ludah yang mengandung enzim ptialin. Berikut adalah gambar anatomi mulut beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.1 Rongga Mulut
Sumber : Sasrawan (2007)

b) Kerongkongan

Kerongkongan adalah penghubung antara mulut dan lambung. Kerongkongan disebut juga esofagus. Kerongkongan berbentuk tabung dan terdapat otot. Otot pada kerongkongan berfungsi untuk membawa makanan dari mulut ke lambung dengan menggunakan gerak peristaltik. Berikut adalah gambar anatomi kerongkongan beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.2 Kerongkongan
Sumber : Sasrawan (2007)

c) Lambung

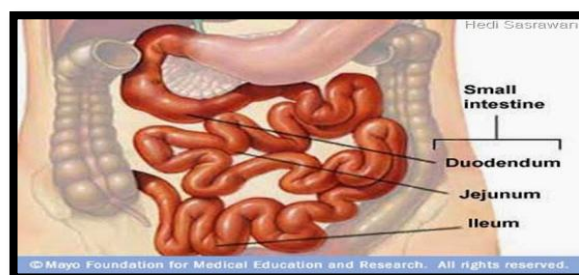
Lambung adalah organ pencernaan yang berfungsi untuk mencerna berbagai zat-zat makanan. Letak lambung berada dibawah sekat rongga badan. Didalam lambung terjadi pencernaan kimiawi dengan menggunakan enzim pepsin, enzim renin, enzim lipase, dan asam lambung. Berikut adalah gambar anatomi lambung beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.3 Lambung
Sumber : Sasrawan (2007)

d) Usus Halus

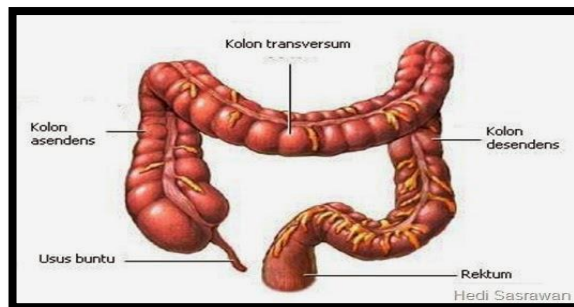
Usus halus adalah tempat penyerapan sari-sari makanan. Pada usus halus terjadi proses pencernaan kimiawi dengan bantuan enzim tripsin, enzim disakarase, enzim erepsin, dan enzim lipase. Sari-sari makanan diserap melalui jonjot-jonjot usus yang disebut vili. Seluruh sari makanan kecuali asam lemak dan gliserol diangkut melalui vena porta menuju ke hati. Sedangkan asam lemak dan gliserol diangkut melalui pembuluh limfa. Berikut adalah gambar anatomi usus halus beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.4 Usus Halus
Sumber : Sasrawan (2007)

e) Usus Besar

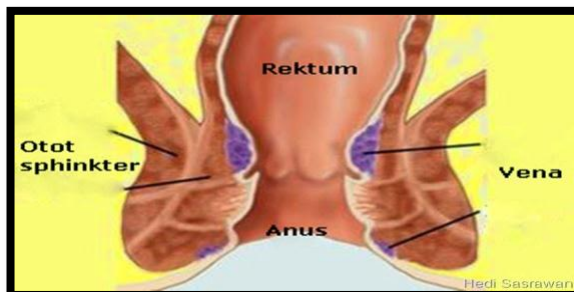
Usus besar adalah usus yang terbesar. Fungsi usus besar adalah sebagai memilah kembali hasil pencernaan. Di dalam usus besar terjadi penyerapan air dengan jumlah yang terbesar daripada organ lain dan terjadi proses pembusukan sisa-sisa makanan dengan bantuan bakteri. Berikut adalah gambar anatomi usus besar beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.5 Usus Besar
Sumber : Sasrawan (2007)

f) Anus

Anus atau dubur adalah penghubung antara rektum dengan lingkungan luar tubuh. Didalam anus terdapat otot sphinkter yang berfungsi untuk membuka dan menutup anus. Fungsi utama anus adalah sebagai alat pembuangan feses melalui proses defekasi (buang air besar). Berikut adalah gambar anatomi anus beserta bagian-bagiannya:



Gambar 2.6 Anus
Sumber : Sasrawan (2007)

g) Gangguan pada sistem pencernaan

1. Gastritis

Merupakan suatu peradangan akut atau kronis pada lapisan mukosa (lendir) dinding lambung. Penyebabnya ialah penderita memakan yang mengandung bakteri penyakit. Kemungkinan juga karena kadar asam klorida (*Hcl*) pada lambung terlalu tinggi.

2. Diare

Diare terjadi karena adanya iritasi pada selaput dinding usus besar atau kolon. Fases penderita diare berbentuk encer.

3. Maag

Seseorang yang mengalami maag memiliki ciri-ciri rasa perih pada dinding lambung, mual, muntah, dan perut kembung. Gangguan ini disebabkan meningkatnya kadar asam lambung yang dipicu karena pikiran tegang, pola makan yang tak teratur, dan lain sebagainya.

4. Apendisitis

Apendisitis merupakan gangguan yang terjadi karena peradangan apendiks. Penyebabnya karena adanya infeksi bakteri pada umbai cacing (usus buntu). Akibatnya timbul rasa nyeri dan sakit.

5. Konstipasi

Konstipasi atau yang sering kita sebut dengan sebutan “sembelit” adalah keadaan yang dialami seseorang dengan fases mengeras sehingga susah di keluarkan. Sembelit di sebabkan oleh adanya penyerapan air pada sisa makanan. Akibatnya, fases kekurangan air dan menjadi keras. Ini terjadi karena kebiasaan buruk yang menunda-nunda buang air besar. Selain itu, juga karena kurangnya mengkonsumsi makanan berserat. Oleh karena itu banyak mengkonsumsi buah dan sayur serta minum banyak air dapat mencegah gangguan ini.

2.6 Penelitian Relevan

Penelitian Setiawan (2013) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa SMA bahwa Terdapat perbedaan pemahan konsep dan keterampilan berfikir kreatif siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran *Group Investigation*. Model pembelajaran *Group Investigation* membantu siswa untuk mengembangkan kognitif karena model ini melibatkan keterampilan berfikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan tugas-tugas.

Penelitian lain tentang *group investigasi* juga dilakukan oleh Primarinda (2012) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Group Investigation* terhadap Keterampilan Proses Sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA negeri 4 Surakarta bahwa model pembelajaran *Group Investigation* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi ranah kognitif dan afektif.

Penelitian mengenai *group investigation* juga dilakukan oleh Abas (2012) dengan judul Perbandingan hasil belajar Model *Cooperative Learning* dengan model *Science Technology Society* pada siswa kelas X MAN 1 Model kota Bengkulu bahwa menunjukkan secara signifikan ada perbedaan hasil belajar biologi yang menggunakan model pembelajran *Group Investigation* yaitu meningkatnya hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dibandingkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat*.

Didukung dengan hasil penelitian Putra (2011) dengan judul Perbandingan Hasil Belajar Biologi Sistem Saraf dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigasi* dan Model Pembelajaran Langsung Pada siswa kelas IX IPA SMA Negeri 1 Sungguminasa bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* memiliki rata-rata 80,84 dengan kategori baik sedangkan dengan pembelajaran langsung nilai hasil belajar siswa memiliki rata-rata 75,13 dengan kategori cukup.

Hariyadi (2013) menyimpulkan dari hasil penelitiannya dengan judul Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Model *Group Investigation* terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains siswa yang memiliki kreativitas tinggi dengan pembelajaran yang menggunakan model *Group Investigation* yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* keterampilan berfikir siswa meningkat tinggi dan berpengaruh kepada hasil belajar yang memperoleh nilai dengan kategori sangat baik.

Prayitno (2012) juga melakukan penelitian mengenai model pembelajaran *group investigation* dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Tingkat Kreativitas siswa kelas x SMAN 2 Karanganyar . *Group investigation* memiliki pengaruh lebih baik terhadap hasil belajar.

Menurut hasil penelitian Prayitno (2014) mengenai Pengaruh Modul Biologi berbasis *Reasoning and Problem Solving* disertai *Concept Mapping* tipe *Network Tree* pada materi pencemaran lingkungan untuk memberdayakan keterampilan proses sains dan kemampuan mengevaluasi. Setiap tahap diperoleh rata-rata 3,27 dengan kategori sangat baik.

Penelitian mengenai *mind map* juga dilakukan Maridi (2014) dengan judul Pengaruh model PBL dengan metode eksperimen di sertai teknik *Concept Map* dan *Mind Map* terhadap prestasi belajar biologi di tinjau dari motivasi belajar dan aktivitas belajar siswa. Ada pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut hasil penelitian Widiyanti (2014) dengan judul Pengaruh pembelajaran kuantum dan peta pikiran (*Mind Map*) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar biologi siswa SMA. Terdapat hasil belajar siswa yang signifikan dengan menggunakan pembelajaran kuantum dan peta pikiran.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan quasi eksperimen (*quasi eksperimental*) menggunakan *nonequivalent groups pretest-posttest control group design* dengan bagan sebagai berikut :

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	K	O ₂

(Sumber : McMillan & Schumacher, 2001)

Keterangan :

X : Pembelajaran di kelas eksperimen dengan penerapan pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map*

K : Pembelajaran di kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional

O₁ : *Pretest*

O₂ : *Posttest*

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November semester satu di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras Pelalawan tahun ajaran 2015/2016

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini terdiri sembilan kelas paralel yaitu kelas (VIII.A, VIII.B, VIII.C, VIII.D, VIII.E, VIII.F, VIII.G, VIII.H, dan VIII.I). Sebagai sampel di ambil 2 kelas dengan menggunakan teknik *simple random sampling* yang menjadi kelas kontrol adalah VIII.E dan kelas eksperimen adalah VIII.A

3.4 Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian ini adalah :

1. Hasil belajar siswa
2. Aktivitas siswa
3. Aktivitas guru

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan suatu alat atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Perangkat pembelajaran

1. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber, bahan, alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa digunakan untuk bahan diskusi pada kelas eksperimen dan bahan *feedback* pada kelas kontrol. Lembar kerja siswa di bagikan pada setiap siswa.

b. Alat pengumpul data

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktifitas siswa dan guru selama proses belajar mengajar berlangsung.

2. Lembar tes

Tes hasil belajar dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretest dan posttest*). Soal berupa pilihan ganda yang terdiri dari 30 butir soal dengan 4 pilihan ganda yaitu a, b, c, dan d. Untuk mengetahui kualitas dari soal dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Validitas butir soal

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksudkan dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* (Arikunto,2009) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- R_{xy} = Koefesien korelasi antara variabel x dan variabel y
- X = Skor butir soal
- Y = Skor total
- N = Jumlah subjek

Interpretasi besarnya koefisien dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Kategori Validitas Butir Soal

Koefisien	Kategori
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Hasil perhitungan validitas tes terhadap 60 butir soal yang dibagi kedalam 2 kategori, yaitu valid dan tidak valid.

Tabel 3.2
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal

No	Indikator	Kategori	Jumlah	No. Soal	Kategori	Jumlah	No. Soal
1	Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang dibutuhkan tubuh	Valid	19	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	Sangat tinggi	1	4
					Tinggi	1	20
					Cukup	9	1,2,6,9,10,13,15,16,19
					Rendah	8	3,5,7,11,12,14,17,18
		Tidak Valid	1	8	Sangat rendah	1	8
2	Membedakan saluran kelenjar dan pencernaan	Valid	16	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,34,35,37,39,40	Sangat tinggi	3	22,29,40
					Tinggi	4	23,24,30,39
					Cukup	6	21,26,27,28,35,37

					Rendah	3	25,31,34
		Tidak Valid	4	33,32,36,38	Sangat rendah	4	31,32,36,38
3	Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan	Valid	7	41,42,47,49,50,52,53	Sangat tinggi	6	42,47,49,50,53,54,
					Tinggi	0	
					Cukup	1	41
					Rendah	1	52
		Tidak Valid	2	44,46	Sangat rendah	2	44,46,
4	Menjelaskan gangguan pada organ pencernaan	Valid	9	43,45,54,55,56,57,58,59,60	Sangat tinggi	6	55,56,57,58,59,60
					Tinggi	0	
					Cukup	1	45
					Rendah	1	43
		Tidak Valid	2	48,51	Sangat rendah	2	48,51

Sumber : Hasil Perhitungan Anates (2015)

2. Reliabilitas

Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), dimana dan kapanpun berada (Arikunto,2009). Reabilitas tes hitung dengan menggunakan metode *kuder Richardson-21* (KR-21) dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{k-M}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

M = Skor rata-rata

V_t = Varians total

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kaidah keputusan : jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika

$r_{11} < r_{\text{tabel}}$ berarti tidak reliabel. Kemudian hasil perhitungan tersebut di tafsirkan dan di interpretasikan mengikuti tabel di bawah ini.

Tabel 3.3
Kategori Reliabilitas Butir Soal

Koefisien	Kategori
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Hasil perhitungan didapatkan reliabilitas tes soal *try out* $r_{11} = 0,96$ lebih besar dari $r_{\text{tabel}} = 0,36$ maka keputusan adalah reliabel. Apabila di klasifikasikan berdasarkan kategori pada tabel 3.3 di atas, maka hasil koefisien reliabilitas ini tergolong sangat tinggi.

3. Tingkat kesukaran butir soal

Tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto, 2009) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kesukran yang diperoleh berdasarkan perhitungan menggunakan anates. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4
Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < TK \leq 1.00$	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran

No	Indikator	Kategori	Jumlah	No Soal
1	Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh	Sukar	5	5,6,7,12,15
		Sedang	14	2,3,4,8,9,10,11,13,14,16,17,18,19,20
		Mudah	1	1
2	Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan	Sukar	4	25,27,34,36
		Sedang	15	21,22,23,24,26,28,29,31,32,33,35,37,38,39,40
		Mudah	1	30
3	Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan	Sukar	6	43,44,45
		Sedang	14	41,42,47,49,50,52,53
		Mudah	0	
4	Menjelaskan gangguan pada organ pencernaan	Sukar	3	46,48,51
		Sedang	7	54,55,56,57,58,59,60
		Mudah	0	

4. Daya pembeda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya

pembeda disebut *indeks diskriminasi test* atau daya pembeda (D). Daya pembeda dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2009)

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

- J = Jumlah peserta tes
- J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
- P_A = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)
- P_B = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.6
Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek (<i>poor</i>)
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik (<i>good</i>)
$0.70 < DP \leq 1.00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Sumber: Arikunto, 2009)

Tabel 3.7
Hasil Uji Coba Daya Pembeda Butir Soal

Kategori	Jumlah	Nomor Soal
Jelek (<i>Poor</i>)	5	32,33,34,36,46
Cukup (<i>Satisfactory</i>)	17	2,3,5,8,9,11,12,14,15,17,18,25,31,35,44,48,51
Baik (<i>Good</i>)	19	1,6,7,13,16,19,21,23,26,27,28,30,37,38,39,41,43,45,52
Baik sekali (<i>Exellent</i>)	19	4,10,20,22,24,29,40,42,47,49,50,53,54,55,56,57,58,59,60

Setelah diperoleh hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka diperoleh karakteristik instrumen keseluruhan. Rekapitulasi validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

Kumpulan soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.8 kumpulan soal yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Soal yang digunakan dalam Penelitian

No	Indikator	Nomor Soal
1	Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh	1,2,3,4,5,6,7,9,10,
2	Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan	11,12,13,14,15,16,17,18,19
3	Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan	23,24,25,26,27,28,30
4	Menjelaskan gangguan pada organ pencernaan	43,45,46,55,56

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi:

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan observasi di sekolah yang akan di teliti.
- b. Menyusun proposal.
- c. Menyiapkan perangkat pembelajaran
- d. Menetapkan materi yang akan disajikan yaitu sistem pencernaan
- e. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
- f. Menetapkan kelas yang akan di teliti.
- g. Menetapkan jadwal penelitian yaitu pada bulan November

2. Pelaksanaan

Langkah-langkah dalam pembelajaran *group investigation* dengan berbantuan *mind map* didasarkan pada langkah pembelajaran *group investigation* dan berbantuan *mind map*.

Guru memberikan soal *pretest* sebagai langkah untuk mendapatkan skor awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan fase langkah *group investigation* berbantuan *mind map* sebagai berikut:

1. Pendahuluan
 - a. Guru melakukan apersepsi
 - b. Guru memotivasi siswa sesuai dengan materi yang diajarkan
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
2. Kegiatan inti
 - a. Guru menginformasikan garis besar materi pelajaran dan menyeleksi topik pelajaran kepada siswa serta mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 2-6 orang secara heterogen (langkah 1 *group investigation* dan langkah 1 *mind map*)
 - b. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok dan para siswa bersama guru merencanakan kerjasama dengan prosedur belajar khusus, tugas dan tujuan umum dengan berbagai topik dan sub topik yang telah dipilih (langkah 2 *group investigation* dan langkah 2 *mind map*)
 - c. Para siswa melaksanakan rencana yang telah dirumuskan (langkah 3 *group investigation* dan langkah 3 *mind map*)
 - d. Guru membagikan *hand out* yang berkonsepkan mengenai materi sistem pencernaan
 - e. Guru membimbing siswa berdiskusi mengenai *hand out* yang disediakan (langkah 4 *group investigation*)

- f. Guru memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (langkah 5 *group investigation* dan langkah 4 *mind map*)
3. Kegiatan penutup
 - a. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan materi yang telah di pelajari (langkah 6 *group investigation*)
 - b. Guru memberikan *posttest* pada siswa

3. Tahap penyusunan laporan penelitian

Data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah terkumpul selanjutnya di analisis melalui beberapa tahap yaitu perhitungan skor, nilai, *gain*, perhitungan *N-gain*, uji normalitas, uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan *statistik parametrik* yaitu *uji-t* dan jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan *statistik non parametrik* yaitu *U Mann-Whitney test* (Sugiyono, 2009).

4. Pengamatan

Pengamatan terhadap aktivitas siswa dan aktivitas guru didalam proses pembelajaran *group investigation* dengan berbantuan *mind map* dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi siswa dan lembar observasi guru yang dilakukan saat pembelajaran berlangsung.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen tes hasil belajar siswa yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran (*pretest* dan *posttest*) dan observasi interaksi pembelajaran di kelas.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras. Data hasil *pretest* dan *posttest* di analisis untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Untuk peningkatan hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus *N-Gain*.

3.8.1 Perhitungan *N-Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, sedangkan *N-Gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran. Rumus uji *N-Gain* (Meltzer, 2002) sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S post : Skor *posstest*

S pre : Skor *pretest*

S maks : Skor maksimum ideal

Tabel 3.9
Kategori Perolehan Skor *N-Gain*

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

(Sumber : Meltzer, 2002)

3.8.2 Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan dalam analisis regresi, hal ini di sebabkan metode regresi merupakan salah satu metode analisis *parametrik*. Normalitas data diketahui melalui sebaran regresi yang merata di setiap nilai. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah uji *Kolmogorov Smirnov* (KS-21). Rumus *Kolmogorov Smirnov* (Wulandari, 2010) adalah:

$$KS = |FN_{(Y_{i-1})} - FO_{(Y_i)}|$$

Keterangan :

- KS : Nilai KS_{hitung}
- $Fn_{(Y_{i-1})}$: Frekuensi persentase kumulatif pada waktu sebelum i
- $FO_{(Y_i)}$: Frekuensi data sebaran normal pada saat i

Jika nilai KS_{hitung} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai KS_{tabel} . Jika nilai $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ maka terima H_0 , artinya data model regresi sederhana atau regresi berganda mengikuti sebaran normal. Sebaliknya jika nilai $KS_{hitung} > KS_{tabel}$ maka tolak H_0 , artinya data model regresi sederhana atau regresi berganda tidak mengikuti sebaran normal (Wulandari, 2010).

3.8.3 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman data. Dalam analisis regresi, data penelitian yang baik harus mempunyai sebaran data yang homogen dan uji yang digunakan untuk mengujinya adalah uji *Levene test*. Rumus *Levene test* adalah (Wulandari, 2010) :

$$L = \frac{(N-k) \sum ni(\bar{V}_i - \bar{V}_k)^2}{(K-1) \sum (V_{ij} - \bar{V}_i)^2}$$

$$V_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}|$$

Keterangan :

- L : Nilai *Levene* hitung
- \bar{X} : Nilai data residual
- \bar{X} : Rata-rata residual
- N : Jumlah sampel
- K : Jumlah kelompok

Nilai *Levene* yang diperoleh akan dibandingkan dengan tabel atau menggunakan perbandingan signifikan dengan alpha 5%. Jika nilai *Levene* hitung < *Levene* tabel atau *p value* > 5%, maka data regresi sederhana atau regresi berganda mempunyai ragam yang homogen. Dan sebaliknya jika nilai *Levene* hitung > *Levene* tabel *p value* < 5% maka data regresi sederhana atau regresi berganda mempunyai ragam yang tidak homogen.

3.8.4 Uji-t

Sugiyono (2009) menyatakan menguji hipotesis dengan rumus *uji-t* seperti di bawah ini :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}}$$

Keterangan :

- \bar{X}_1 : Rata-rata *posttest* kelompok eksperimen
- \bar{X}_2 : Rata-rata *posttest* kelompok kontrol
- S_1^2 : Varians *posttest* kelompok eksperimen
- S_2^2 : Varian *posttest* kelompok kontrol
- n : Jumlah sampel

Dari data hasil *pretest* dan *posttest* jika data berdistribusi normal dan homogen maka dianalisis dengan *statistik parametrik* yaitu *uji-t* dan jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka dianalisis dengan *statistik non parametrik* yaitu *U Mann-Whitney*. *U Mann-Whitney Test* merupakan alternatif lain untuk menguji beda dari dua sampel. Uji *U Mann-Whitney* tidak memerlukan asumsi distribusi normal dan homogen, yang diperlukan hanya data kontiniu dan mempunyai skala ordinal. Rumus *U Mann-Whitney* (Sugiyono, 2009) adalah :

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 - (n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 - (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan :

- n1 : Jumlah sanpel 1
- n2 : Jumlah sampel 2
- U1 : Jumlah peringkat 1
- U2 : Jumlah peringkat 2
- R1 : Jumlah ranking untuk sampel 1
- R2 : Jumlah ranking untuk sampel 2

3.9 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah

H₀: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras tahun ajaran 2015/2016

H₁: Terdapat pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan di kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras tahun ajaran 2015/2016

3.10 Jadwal Penelitian

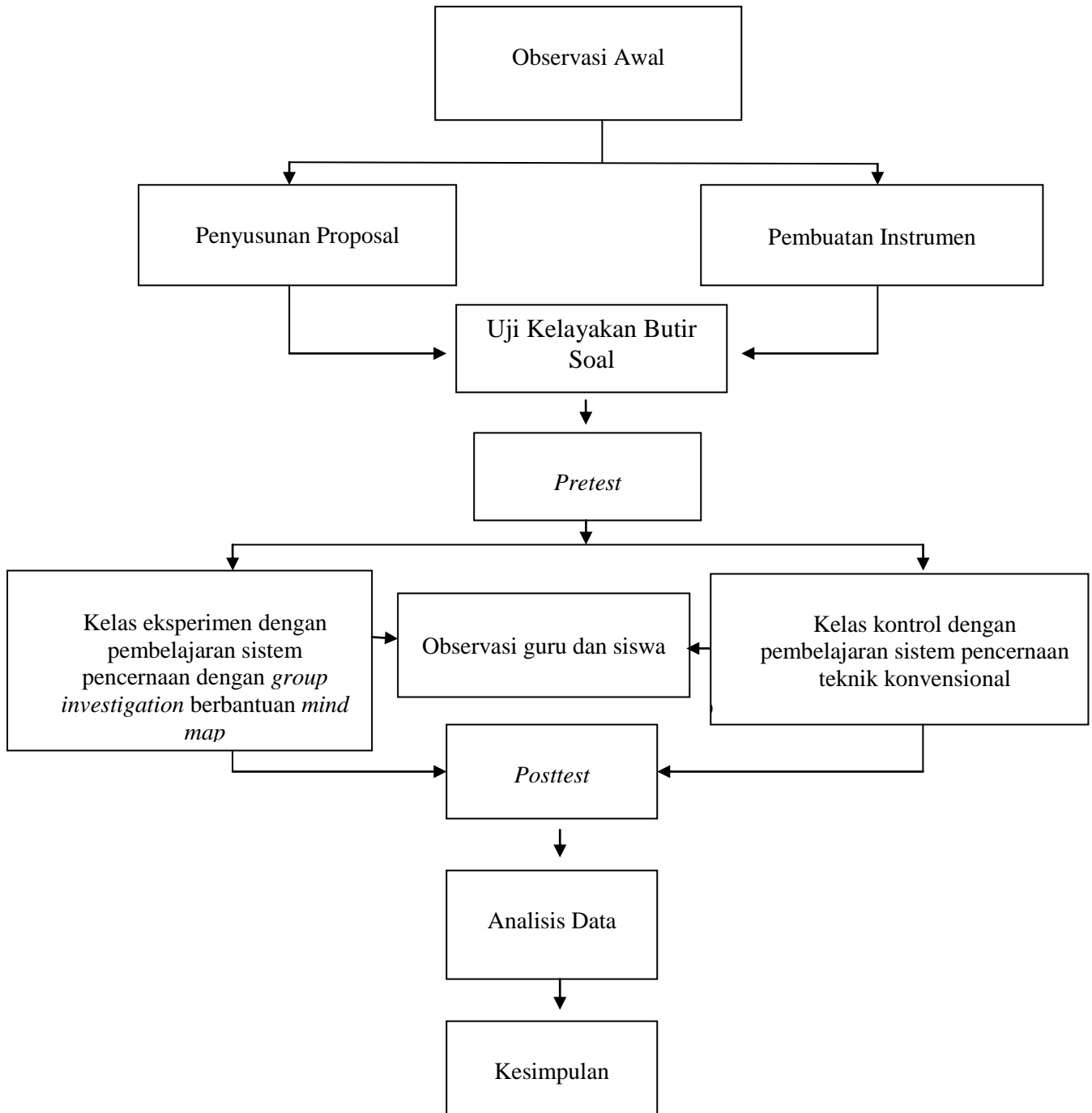
Jadwal penelitian ini dirangkum dalam tabel di bawah ini dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.10
Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Tahun 2015					Tahun 2016	
		Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1.	Mengajukan judul	■						
2.	Penyusunan proposal		■					
3.	Penyusunan instrumen		■					
4.	Revisi proposal		■					
5.	Seminar proposal				■			
6.	Perizinan				■			
7.	Pengambilan data				■	■		
8.	Pengolahan dan analisis data				■	■		
9.	Seminar hasil						■	
10.	Ujian skripsi							■

3.11 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat di lihat dari diagram dibawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Data *Pretest*

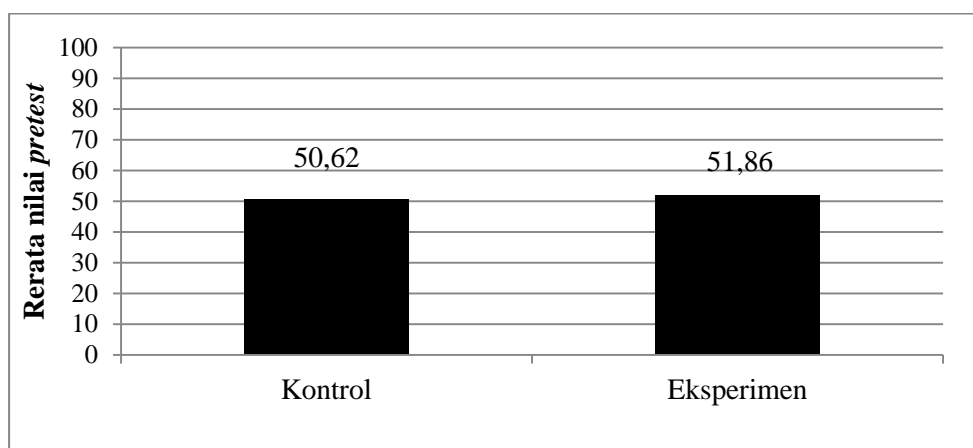
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan November 2015 di kelas kontrol dan eksperimen di peroleh data *pretest* sebagai berikut :

Tabel 4.1
Rekapitulasi Data *Pretest*

Nilai	Kelas	n	Nilai			Rerata
			Ideal	Minimum	Maximum	
<i>Pretest</i>	Kontrol	35	100	29,97	66,60	50,62
	Eksperimen	35	100	29,97	66,60	51,86

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai maksimum yang didapat oleh kelas kontrol adalah 66,60 dan nilai maksimum kelas eksperimen 66,60. Pada nilai minimum kelas kontrol adalah 29,97 dan kelas eksperimen adalah 29,97 dengan nilai ideal 100. Selanjutnya rerata pada kelas kontrol adalah 50,62 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 51,86 dari 35 orang siswa.

Hasil data rerata *pretest* yang didapat pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada diagram batang berikut :



Gambar 4.1 : Diagram Batang Perbandingan Rerata Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* (KS-21) untuk menguji normalitas distribusi data. Hasil uji normalitas *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel berikut ini :

Tabel 4.2
Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	Nilai		Keputusan	Kesimpulan
	<i>Asymp.Sig. (2-tailed)</i>	α		
Kontrol	0,418	0,05	Terima H_0	Normal
Eksperimen	0,716	0,05	Terima H_0	Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa untuk uji normalitas *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen dengan taraf signifikan (α) 0,05. Diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada output *Kolmogrov-Smirnov (KS-21)* untuk kelas kontrol $0,418 > 0,05$ dan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas eksperimen $0,716 > 0,05$ maka pada masing-masing kelas diperoleh keputusan terima H_0 yang artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas dengan menggunakan *Levene test* dilakukan untuk mengetahui homogenitas varian data. Berdasarkan uji *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen di peroleh hasil data sebagai berikut :

Tabel 4.3
Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Jenis Data	<i>Based on trimmed mean</i>	α	Keputusan	Keterangan
<i>Pretest</i>	1,000	0,05	Terima H_0	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa nilai *based on trimmed mean* kelas kontrol dan eksperimen pada *output levene test* adalah $1,000 > 0,05$ maka terima H_0 , artinya data berasal dari varian yang homogen.

Setelah diketahui data *pretest* normal dan homogen, maka dilakukan uji-t. Tujuan uji-t untuk mengetahui apakah data *pretest* kelas

kontrol dan kelas eksperimen berbeda signifikan atau tidak. Hasil uji-t kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4
Rekapitulasi Hasil Uji-t Data *Pretest*

Jenis Data	<i>Sig. (2-tailed)</i>	α	Keputusan	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,606	0,05	Terima H_0	Tidak berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* untuk data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah $0,606 > 0,05$ dengan keputusan terima H_0 yang artinya tidak terdapat perbedaan antara *pretest* kelas kontrol dan *pretest* kelas eksperimen. Hal menunjukkan bahwa siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai pengetahuan awal yang sama pada materi sistem pencernaan.

4.1.2 Analisis Data *Posttest*

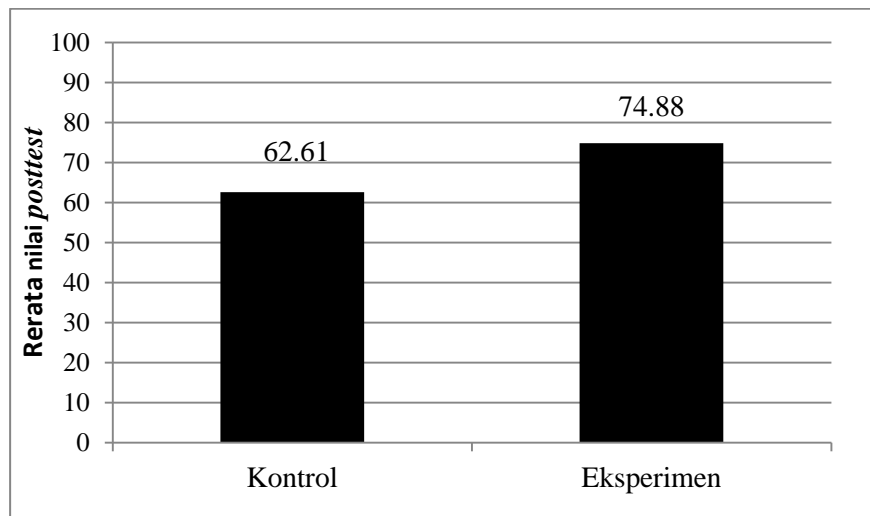
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan November 2015 di kelas kontrol dan eksperimen diperoleh data *posttest* sebagai berikut :

Tabel 4.5
Rekapitulasi Data *Posttest*

Nilai	Kelas	n	Nilai			Rerata
			Ideal	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	
<i>Posttest</i>	Kontrol	35	100	43,29	76,59	62,61
	Eksperimen	35	100	49,95	99,90	74,88

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai maksimum yang diperoleh kelas kontrol adalah 76,59 sedangkan nilai maksimum kelas eksperimen 99,90. Hasil nilai minimum kelas kontrol adalah 43,29 sedangkan kelas eksperimen adalah 49,95. Selanjutnya rerata pada kelas kontrol adalah 62,61 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 74,88.

Hasil data rerata *posttest* yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen dapat di lihat pada diagram batang berikut :



Gambar 4.2 : Diagram Batang Perbandingan Rerata nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan diagram batang rerata nilai *posttest* kelas kontrol adalah 62,61 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 74,88. Selanjutnya dianalisis dengan *Kolmogorov-Smirnov (KS-21)* untuk menguji normalitas distribusi data. Hasil uji normalitas data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6
Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

Kelas	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	α	Keputusan	Kesimpulan
Kontrol	0,259	0,05	Terima H_0	Normal
Eksperimen	0,250	0,05	Terima H_0	Normal

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa untuk uji normalitas *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikan (α) 0,05. Diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada *output Kolmogorov-Smirnov (KS-21)* untuk kelas kontrol $0,259 > 0,05$ dan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas eksperimen $0,250 > 0,05$ maka pada masing-masing

kelas diperoleh keputusan terima H_0 yang artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Maka data *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene test* untuk mengetahui homogenitas varian data. Hasil uji homogenitas *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen diperoleh hasil data sebagai berikut :

Tabel 4.7
Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Jenis Data	Sig. Based on trimmed mean	α	Keputusan	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	1,000	0,05	Terima H_0	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat hasil uji homogenitas diperoleh nilai *Based on trimmed mean* pada *Levene test* adalah 1,000 keputusan yang di ambil adalah terima H_0 karena $1,000 > 0,05$. Maka artinya data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari varian yang homogen. Data yang sudah diketahui normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji-t. Tujuan uji-t ini untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda signifikan atau tidak. Hasil uji-t kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.8
Rekapitulasi Hasil Uji-t Data *Posttest*

Jenis Data	Sig. (2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Tolak H_0	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas nilai *Sig. (2-tailed) equal variances not assumed* pada *output t-test* $0,000 < 0,05$ maka tolak H_0 . Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas kontrol dengan kelas eksperimen pada materi sistem pencernaan manusia.

4.1.3 Analisis Data N-Gain

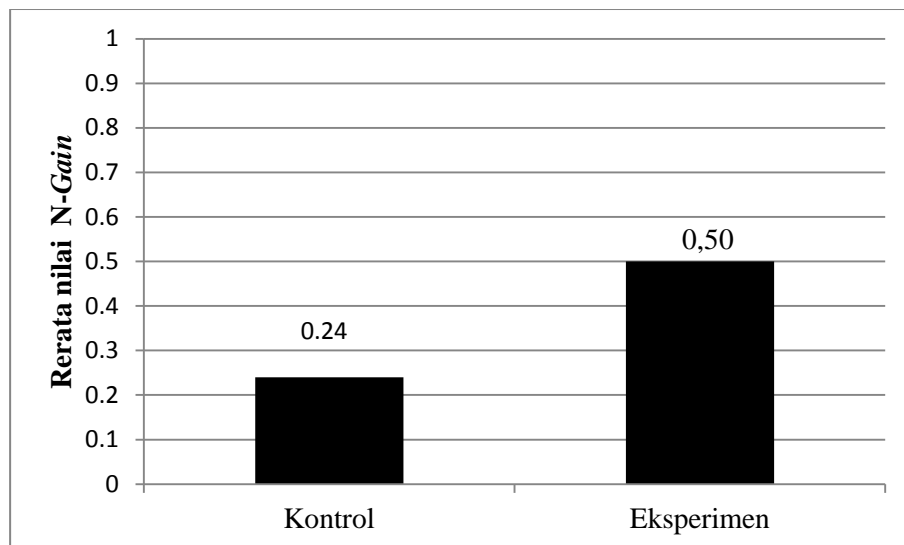
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan November 2015 di kelas kontrol dan eksperimen berikut hasil N-Gain yang diperoleh

Tabel 4.9
Rekapitulasi Hasil N-Gain

Nilai	Kelas	n	Nilai			Rerata
			Ideal	Minimum	Maximum	
N-Gain	Kontrol	35	100	0,00	0,58	0,24
	Eksperimen	35	100	0,23	1,00	0,50

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas dapat dilihat bahwa nilai maksimum yang diperoleh kelas kontrol adalah 0,58 sedangkan nilai maksimum kelas eksperimen 1,00. Pada nilai minimum kelas kontrol adalah 0,00 sedangkan kelas eksperimen 0,23. Selanjutnya rerata pada kelas kontrol adalah 0,24 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 0,50.

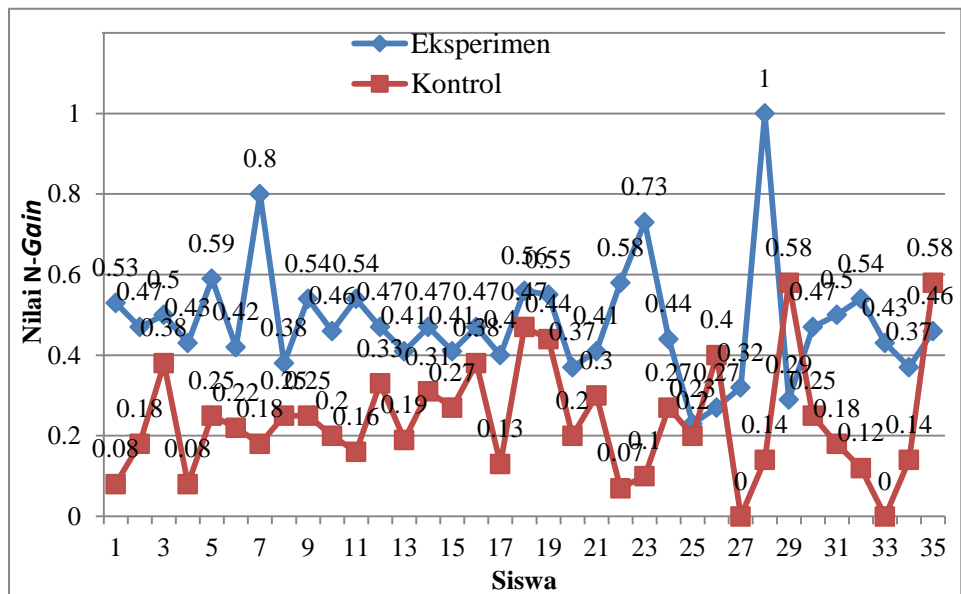
Perbandingan hasil data N-Gain yang diperoleh pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada diagram batang berikut :



Gambar 4.3 : Perbandingan rerata nilai N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen

Berdasarkan gambar diagram batang diatas, dapat dilihat nilai rerata N-Gain pada kelas kontrol adalah 0,24 dengan kategori rendah sedangkan pada kelas eksperimen adalah 0,50 dengan kategori sedang.

Berikut ini merupakan data hasil N-Gain per siswa pada kelas kontrol dan eksperimen yang digambarkan dengan diagram garis berikut:



Gambar 4.4 : Diagram garis N-Gain per siswa kelas Kontrol dan kelas Eksperimen

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat N-Gain masing-masing siswa di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Pada kelas kontrol N-Gain maksimumnya adalah 0,58 sedangkan N-Gain minimumnya adalah 0,00. Pada kelas eksperimen N-Gain maksimumnya adalah 1,00 sedangkan N-Gain minimumnya 0,23. Secara keseluruhan terlihat nilai N-Gain per siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Data N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen sehingga di uji dengan uji-t.

Menguji normalitas pada penelitian menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov (KS-21)*. Hasil uji normalitas N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini :

Tabel 4.10
Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas N-Gain

Kelas	<i>Asymp.Sig (2-tailed)</i>	α	Keputusan	Keterangan
Kontrol	0,712	0,05	Terima H_0	Normal
Eksperimen	0,374	0,05	Terima H_0	Normal

Berdasarkan Tabel 4.10 diatas dapat dilihat bahwa nilai hasil uji normalitas *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dengan taraf signifikan (α) 0,05 data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada *output Kolmogorov-Smirnov (KS-2I)* kelas kontrol adalah $0,712 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada *output Kolmogorov-Smirnov (KS-2I)* kelas eksperimen adalah $0,374 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya data N-Gain digunakan untuk uji homogenitas dengan menggunakan *Levene test*. Hasil uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini :

Tabel 4.11
Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas N-Gain

Jenis Data	<i>Based on trimmed mean</i>	α	Keputusan	Keterangan
N-Gain	0,984	0,05	Terima H_0	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.11 diatas dapat dilihat bahwa nilai *Sig. Based on trimmed mean* kelas kontrol dan eksperimen pada *output Levene test* adalah $0,984 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari varian yang homogen.

Data N-Gain berasal dari populasi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t untuk menguji hipotesis komparatif. Hasil uji-t kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12
Rekapitulasi Hasil Uji-t N-Gain

Jenis Data	Sig. (2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
N-Gain	0,000	0,05	Tolak H_0	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 4.12 diatas nilai Sig. (2-tailed) *equal variances not assumed* pada *output t-test* $0,000 < 0,05$ maka tolak H_0 artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara N-Gain kelas kontrol dengan kelas eksperimen pada materi sistem pencernaan manusia.

4.1.4 Aktivitas Siswa dan Guru

Aktivitas belajar siswa dikelas kontrol pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4.13
Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Pertemuan	Aktivitas (%)			Rerata Persentase (%)
	I	II	III	
I	43%	34%	100%	59%
II	45%	43%	100%	63%

Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat bahwa persentase rerata aktivitas mengajukan pertanyaan (I) pada pertemuan pertama sebesar 43% dan pertemuan kedua 45% berbeda dengan aktivitas menjawab pertanyaan (II) memperoleh 34% pada pertemuan pertama dan 43% pada pertemuan kedua sedangkan pada aktivitas mengerjakan tugas (III) pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh 100% sehingga rerata pada pertemuan kedua meningkat dengan perolehan 63% yang sebelumnya pada pertemuan pertama memperoleh rerata 59%.

Tabel 4.14
Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Pertemuan	Aktivitas (%)					Rerata Persentase (%)
	I	II	III	IV	V	
I	100%	100%	14%	100%	14%	66%
II	100%	100%	34%	100%	34%	74%

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas terlihat rerata persentase aktivitas menempatkan diri dalam kelompok dengan cepat (I) pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh 100% begitu juga pada aktivitas melakukan investigasi (II) yang memperoleh 100% berbeda pada aktivitas mengajukan pertanyaan (III) dengan perolehan 14% pada pertemuan pertama dan ada peningkatan pada pertemuan kedua dengan perolehan 34%. Sedangkan pada aktivitas mengerjakan lembar kerja siswa (IV) memperoleh 100% pada pertemuan pertama dan kedua. Pada aktivitas menjawab pertanyaan (V) memperoleh 14% pada pertemuan pertama dan meningkat dengan perolehan 34% pada pertemuan kedua rerata dari keseluruhan aktivitas pada pertemuan pertama memperoleh 66% dan meningkat pada pertemuan kedua 74%. Dalam proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh aktivitas guru, sebagaimana dapat dilihat dalam Tabel dibawah ini :

Tabel 4.15
Rekapitulasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pertemuan	Rerata Persentase (%)			
	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
I	100%	-	100%	-
II	100%	-	100%	-

Berdasarkan Tabel 4.15 diatas terlihat bahwa rerata aktivitas guru pada kelas kontrol dan eksperimen pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua adalah 100% artinya aktivitas guru pada proses pembelajaran terlaksana keseluruhan.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan uji hipotesis komparatif terhadap data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Artinya kelas kontrol dan eksperimen memiliki pengetahuan awal yang sama pada materi sistem pencernaan.

Berdasarkan uji komparatif terhadap *posttest* setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* pada kelas eksperimen dan menggunakan metode konvensional pada kelas kontrol, dengan adanya perbedaan model pembelajaran ini ternyata model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasilnya terlihat pada Tabel 4.5 dengan rerata pada kelas kontrol 62,61 sedangkan rerata pada kelas eksperimen 74,88. Berdasarkan hasil *posttest* didapatkan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan metode konvensional kelas eksperimen dengan metode *group investigation* berbantuan *mind map* tidak berbeda signifikan. Hal tersebut disebabkan karena adanya faktor kemampuan berpikir siswa, dan psikologis siswa.

Sukmadinata (2007) menyatakan hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik dibandingkan pada saat sebelum belajar.

Demikian juga dinyatakan oleh Slavin (2005) bahwa *group investigation* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari. dinyatakan Buzan (2008) *mind map* mengembangkan sebuah ide, meningkatkan pemahaman sehingga dalam bentuk hasil investigasi siswa dapat menuliskan dalam bentuk *mind map* yang bertujuan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis nilai *N-Gain* pada Tabel 4.9 menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan

kelas kontrol terlihat pada nilai rerata *N-Gain* kelas eksperimen yaitu dengan rerata 0,50 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol nilai rerata *N-Gain* 0,24 dengan kategori rendah. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas data *N-Gain* tersebut berdistribusi normal dan homogen sehingga digunakan uji-t untuk peningkatan hasil belajar.

Peningkatan hasil belajar yang terdapat perbedaan antara kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dengan kelas eksperimen yang menggunakan metode *group investigation* berbantuan *mind map*. Hal ini sesuai dengan penelitian Primarinda (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *group investigation* berpengaruh terhadap hasil belajar ranah kognitif dan afektif. Hal ini juga didukung oleh penelitian Maridi (2014) yang menyatakan adanya pengaruh terhadap motivasi belajar terhadap prestasi belajar ranah kognitif dengan menggunakan teknik *mind map*. Peningkatan hasil belajar yang terjadi dalam proses belajar juga sesuai yang dinyatakan Slameto (2003) belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen pertemuan pertama rerata persentase aktivitas siswa 66% dan aktivitas kelas eksperimen pada pertemuan kedua persentase 74%. Sedangkan aktivitas siswa kelas kontrol pertemuan pertama rerata persentase aktivitas siswa 59% dan aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan kedua persentase 63%. Menunjukkan peningkatan aktivitas siswa kelas kontrol lebih rendah dibandingkan peningkatan aktivitas kelas eksperimen yaitu sebesar 8% dari 5 kriteria aktivitas siswa yang diamati. Hasil observasi aktivitas guru di kelas eksperimen dan kontrol pada pertemuan pertama dan kedua terlaksana 100% sehingga tidak ada peningkatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras pada materi sistem pencernaan manusia tahun ajaran 2015/2016. Hal ini dapat dilihat dari rerata *N-Gain* pada kelas kontrol 0,24 dengan kategori rendah sedangkan pada kelas eksperimen rerata *N-Gain* adalah 0,50 dengan kategori sedang. Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap *N-Gain* kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan adanya peningkatan aktivitas siswa pada kelas eksperimen sebesar 8% dan pada kelas kontrol sebesar 4%. Aktivitas guru tidak mengalami peningkatan karena telah terlaksana 100% dari pertemuan pertama. Dengan demikian penerapan model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* mempengaruhi hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras pada materi sistem pencernaan manusia.

5.3 Saran

Dengan adanya hasil penelitian diatas diharapkan kepada guru SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras menjadikan model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* sebagai alternatif model pembelajaran khususnya pada materi sistem pencernaan manusia agar hasil belajar meningkat serta menambah minat belajar siswa. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis keserasian tujuan pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran, menganalisis sikap dan perhatian siswa agar peningkatan hasil belajar bisa lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas. (2012). Perbandingan Hasil Belajar Model *Cooperative Learning* dengan Model *Science Technology Society* pada Siswa Kelas X MAN 1 Model Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*. Vol.10 No.1. Hal: 1-16.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R.(2001). *A Taxonomy of Learning Teaching and Assesing A revesion; of Blooms Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wessley Longman Inc: New York.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta
- Berns, G.R., Erickson, M.P. (2001). *Contextual Teaching and Learning The HighlightZone*. Tersedia : <http://www.nccte.com> [01 Oktober 2015].
- Buzan, T. (2008). *Mind Map untuk Meningkatkan Kreativitas*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Dimiyati & Mudjino. (2002). *Belajar dan pembelajaran*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Hariyadi. (2013). Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Model *Group Investigation*. *Jurnal Sains*. Vol.1 No.2. Hal: 25-32.
- Maridi. (2014). Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Metode Eksperimen disertai Teknik *Concept Map* dan *Mind Map* terhadap Prestasi Belajar Biologi ditinjau dari Motivasi Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. Vol.3 No.1. Hal: 85-95.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variabel” in Diagnostic Pretest Score. *American Journal of Physics*. Vol.70 No.7. Hal: 120-137.
- Millan, Mc., Schumacher. (2001). *Research in Education A Conceptual Introduction*. Mc Graw Hill: New York.
- Musahair. (2003). *Panduan Pengajaran Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi*. Irfandi Putra: Jakarta.
- Prayitno. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* terhadap hasil belajar Biologi ditinjau dari tingkat Kreatifitas Siswa Kelas X SMAN 2 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.4 No.1. Hal: 1-14.

- Prayitno. (2014). Pengembangan Modul Biologi berbasis *Reasoning and Problem Solving* disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Mengevaluasi. *Jurnal Bioedukasi*. Vol.7 No.2. Hal: 27-31.
- Primarinda. (2012). Pengaruh *Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Group Investigation* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.4 No.2. Hal: 60-71.
- Putra. (2011). Perbandingan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Saraf Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Siswa Kelas IX SMA Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Bionature*. Vol.12 No.2. Hal: 123-130.
- Sanjaya, W. (2008). *Belajar dan Pembelajaran*. Bumi Aksara: Jakarta
- Setiawan. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.3 No.4. Hal: 1-12.
- Slavin, R.E. (2005). *Cooperative Learning (Teori, Riset, dan Praktik)*. Nusa Media: Bandung.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Suastra. (2007). *Pengembangan Model Pembelajaran Bagi Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Tidak diterbitkan.
- Sukmadinata, N. S. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Imperial Bhakti Utama: Bandung.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Sardiman. (2014). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo: Jakarta.
- Widiyanti. (2014). Pengaruh Pembelajaran Kuantum (Quantum Learning) dan Peta Pikiran (Mind Map) terhadap keterampilan berfikir Kreatif dan Hasil

Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.4 No.3. Hal : 1-10.

Yurnida. (2012). *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Rangsang Barat Meranti*. Tesis Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Padang. Tidak diterbitkan.

Lampiran 1

SILABUS MATA PELAJARAN IPA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Kelas /Semester: VIII / 1

Kompetensi Inti

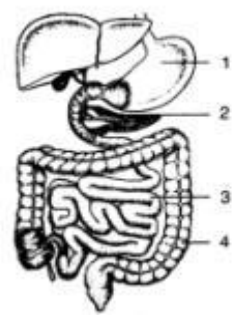
KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkan nya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya. 2.1 Menunjukka	3.6.1 Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh 3.6.2 Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan 3.6.3 Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan 3.6.4 Menjelaskan gangguan	Pengamati : <ul style="list-style-type: none"> Memeragakan atau melihat tayangan seseorang yang sedang makan. Menanya : Tanya jawab tentang : <ul style="list-style-type: none"> Apa yang terjadi selanjutnya setelah makanan masuk ke dalam mulut? Organ apa saja yang akan dilalui makanan di dalam tubuh? 	Tugas endata berbagai gangguan pada sistem pencernaan manusia dan cara mencegahnya.. Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan	5 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku paket, Lembar kerja Praktikum Buku atau sumber belajar yang relevan. Media elektronik

<p>n perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan</p>	<p>n pada organ pencernaan</p>	<p>Eksperimen /explore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum mengamati sistem pencernaan pada hewan mamalia, seperti kelinci atau marmot. <p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar sistem pencernaan hewan mamalia. • Menentukan nama-nama organ penyusun sistem pencernaan makanan beserta fungsinya dengan cara mencari informasi dari buku paket atau referensi lain yang relevan. • Membandingkan sistem pencernaan hewan mamalia dengan manusia. • Membuat kesimpulan tentang sistem pencernaan pada 	<p>ganda</p> <p><u>Contoh Soal</u> <u>PG:</u></p> <p>1. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Organ yang berfungsi menghasilkan zat untuk membunuh kuman yang masuk bersama makanan ditunjukkan oleh nomor</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>		
--	--------------------------------	--	---	--	--

<p>hasil percobaan.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang sehat dan tidak merusak tubuh.</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya.</p>		<p>manusia.</p> <p>Komunikasi</p> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil praktikum pengamatan sistem pencernaan manusia dalam bentuk laporan tertulis. • Menginformasikan lebih lanjut tentang sistem pencernaan manusia. <p>pengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeragakan atau meminta peserta didik untuk mengunyah makanan. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencernaan apa saja yang terjadi di dalam mulut ? • Enzim apa yang berperan dalam mencerna makanan di 			
--	--	--	--	--	--

<p>3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.</p> <p>4.6 Melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan enzimatis pada makanan.</p>		<p>dalam mulut ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa fungsi enzim di mulut ? dan bagaimana cara mengetahui hasil enzimatis di dalam mulut ? <p>Eksperimen /explore :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum menguji keberadaan maltosa (gula) untuk mengidentifikasi hasil enzimatis di mulut. • Pengujian dilakukan dengan mencampur bahan makanan yang mengandung karbohidrat dengan air liur, kemudian dilumatkan. Selanjutnya meneteskan larutan Fehling A dan B serta dibakar 1 menit, dan dibiarkan selama 5 			
---	--	---	--	--	--

		<p>menit.</p> <p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengolah data percobaan ke dalam tabel.• Menyimpulkan zat yang dihasilkan dari proses enzimatis di mulut. <p>Komunikasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Diskusi kelompok untuk membahas hasil praktikum. Menyampaikan hasil praktikum identifikasi hasil enzimatis di mulut dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas. <p>Menginformasikan lebih lanjut tentang pencernaan mekanis dan enzimatis dalam sistem pencernaan manusia.</p>			
--	--	---	--	--	--

Mengetahui,

Guru Bidang Studi



Kesumawaty, S.Pd
NIP. 197004052005022003

Peneliti



Ayu Juwita
NIM. 1284205010

Menyetujui,

Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras



Desma Adiah, S.Pd
NIP. 195912091984032002

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII / I
Materi Pokok	: Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit (Pertemuan 1)
Kompetensi Dasar	: 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernafasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkan dalam pengalaman ajaran agama yang di anutnya.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya.

- 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

C. INDIKATOR

1. Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang dibutuhkan tubuh.
2. Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan manusia.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses pembelajaran dengan model *group investigation*, siswa diharapkan mampu :

1. Menyebutkan 6 komponen zat gizi atau nutrisi yang dibutuhkan tubuh.
2. Menjelaskan fungsi zat gizi atau nutrisi bagi tubuh.
3. Membedakan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan manusia.
4. Menjelaskan fungsi saluran pencernaan.
5. Menjelaskan fungsi kelenjar pencernaan.

E. MATERI

1. Zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh meliputi :

Makanan yang diperlukan oleh tubuh harus memenuhi syarat kesehatan, meliputi :

- a. Makanan harus bersih, artinya tidak mengandung kuman penyakit dan zat racun
- b. Makanan harus bergizi, yaitu cukup mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air makanan harus mudah dicerna oleh alat pencernaan.
- c. Fungsi makanan bagi tubuh :
 1. Sebagai penyedia energi, karbohidrat 4,1 kalori, protein 4,1 kalori, lemak, 9,3 kalori.
 2. Untuk pertumbuhan, perkembangan dan mengganti sel-sel tubuh yang telah rusak.
 3. Sebagai zat pelindung dan pertahanan tubuh.

A. Karbohidrat

Karbohidrat memiliki peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan yang harganya relatif murah. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Semua jenis karbohidrat terdiri atas unsur-unsur karbon , hidrogen , dan oksigen.



B. Protein

- a) Komponen dasar protein adalah senyawa organik sederhana disebut asam amino, didalam saluran pencernaan, protein akan disederhanakan menjadi senyawa asam amino.
- b) Protein yang tersusun atas asam amino itu meliputi : Asam amino essensial dan asam amino non essensial.



C. Lemak

Komponen lemak adalah asam lemak dan gliserol.

- a) Asam lemak dibedakan menjadi 2 macam, yaitu :
 1. Asam lemak jenuh
Berwujud padat dan bersama gliserin dapat disintesis sendiri oleh tubuh.
 2. Asam lemak tidak jenuh
Berwujud cair dan tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh, jadi harus didatangkan dari luar misalnya mengkonsumsi makanan yang dapat mensintesis lemak tidak jenuh.
- b) Fungsi lemak :
 1. Penghasil energi, 1 gr menghasilkan 9,3 kalori
 2. Pelarut vitamin A, D, E dan K
 3. Pelindung alat-alat tubuh
 4. Pelindung tubuh dari suhu rendah



D. Vitamin

Vitamin adalah suatu zat senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh kita yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses kegiatan tubuh dan tidak menghasilkan energi.



E. Mineral

Seperti halnya vitamin, mineral adalah nutrisi penting untuk pemeliharaan kesehatan dan pencegahan penyakit.



F. Air

Air dalam tubuh diperlukan dalam jumlah yang besar karena berfungsi sebagai :

1. Melarutkan zat makanan
2. Mengangkut zat makanan dari jaringan ke jaringan lain
3. Untuk mengangkut zat sampah dari jaringan ke alat ekskresi
4. Untuk menjaga stabilitas suhu tubuh



2. Saluran dan kelenjar pencernaan

1. Kelenjar pencernaan

Organ pencernaan tambahan ini berfungsi untuk membantu saluran pencernaan dalam melakukan kerjanya. Gigi dan lidah terdapat dalam rongga mulut, kantung empedu serta kelenjar pencernaan akan dihubungkan kepada saluran pencernaan melalui sebuah saluran. Kelenjar pencernaan tambahan akan memproduksi sekret yang berkontribusi dalam pemecahan bahan makanan. Gigi, lidah, kantung empedu, beberapa kelenjar pencernaan seperti kelenjar ludah, hati dan pankreas.

2. Saluran pencernaan

Saluran pencernaan adalah saluran yang kontinyu berupa tabung yang dikelilingi otot. Saluran pencernaan mencerna makanan, memecahnya menjadi bagian yang lebih kecil dan menyerap bagian tersebut menuju pembuluh darah. Organ-organ yang termasuk di dalamnya adalah : mulut, kerongkongan, lambung, usus halus serta usus besar. Dari usus besar makanan akan dibuang keluar tubuh melalui anus.

F. PENDEKATAN / STRATEGI / METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Scientific

Model : *Group investigation*

G. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

a) Media

1. LKS

2. Gambar dan handout materi sistem pencernaan

b) Alat/Bahan

1. LCD
2. Papan tulis
3. Spidol

c) Sumber Belajar:

1. Buku guru kurikulum 2013
2. Buku siswa kurikulum 2013
3. Buku IPA terpadu Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia 2014

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 :

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru menanyakan absensi siswa dan kabar siswa.- Guru mengintruksi untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran. <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan di pelajari.- Sebelumnya kita telah mempelajari struktur dan fungsi tumbuhan. Salah satu fungsinya adalah sebagai sumber makanan. Mengapa tumbuhan di katakan sebgai salah satu sumber makanan ? (Alternatif jawaban : karena mengandung karbohidrat) <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru menanyakan siswa untuk menyebutkan salah satu sumber makanan	10 Menit

	<p>yang di butuhkan tubuh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru bertanya kepada siswa : “ bagaimana jika tubuh tidak mengkonsumsi makanan yang berasal dari tumbuhan?”. 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan di pelajari. - Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen terdiri dari 5-6 orang. - Guru memberikan topik yang berbeda untuk di investigasi pada setiap kelompok. - Guru membimbing siswa untuk membagikan sub topik kepada seluruh anggota kelompok. - Guru membimbing siswa membuat perencanaan masalah yang akan di teliti. - Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan (<i>investigasi</i>). - Guru menginstruksikan siswa agar membuat rangkuman dalam bentuk <i>mind map</i>. - Guru membimbing presentasi kelompok. 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. - Guru mengevaluasi. 	10 menit

F. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Aspek Penilaian : Penilaian kognitif
2. Instrumen : Test lisan

Mengetahui,

Pelaksana, November 2015



Ayu Juwita

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII / I
Materi Pokok	: Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu	: 3 X 40 menit (Pertemuan 2)
Kompetensi Dasar	: 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernafasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

G. KOMPETENSI INTI

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

H. KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengalaman ajaran agama yang dianutnya.

- 2.5 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.
 - 2.6 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
 - 2.7 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.
 - 2.8 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya.
-
- 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

C. INDIKATOR

1. Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan manusia.
2. Menjelaskan penyakit pada sistem pencernaan.

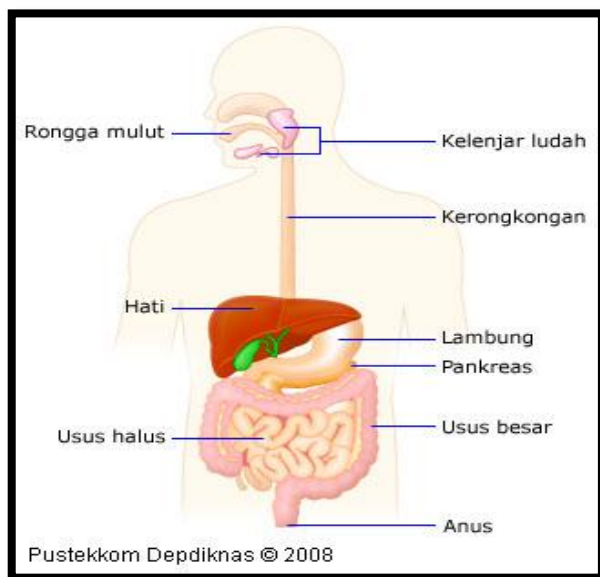
D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses pembelajaran dengan model *group investigation*, siswa diharapkan mampu :

6. Menyebutkan organ-organ pencernaan manusia.
7. Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan manusia.
8. Menyebutkan penyakit yang menyerang organ pencernaan manusia.

E. MATERI

1. Organ pencernaan



1. Mulut

Mulut adalah pintu masuk makanan. Di dalam mulut terdapat lidah, rongga mulut, kelenjar ludah, dan gigi.

2. Kerongkongan

Kerongkongan adalah penghubung antara mulut dan lambung. Kerongkongan disebut juga esofagus.

3. Lambung

Lambung adalah organ pencernaan yang berfungsi untuk mencerna berbagai zat-zat makanan.

4. Usus halus

Usus halus adalah tempat penyerapan sari-sari makanan. Disini juga terjadi proses pencernaan kimiawi dengan bantuan enzim tripsin, enzim disakarase, enzim erepsin, dan enzim lipase.

5. Usus besar

Usus besar adalah usus yang terbesar. Fungsi usus besar adalah untuk memilah kembali hasil pencernaan.

6. Anus

Anus atau dubur adalah penghubung antara rektum dengan lingkungan luar tubuh. Di anus terdapat otot sphinkter yang berfungsi untuk membuka dan menutup anus. Fungsi utama anus adalah sebagai alat pembuangan feses melalui proses defekasi (buang air besar).

2. Penyakit pada organ pencernaan

1. Gastritis

Merupakan suatu peradangan akut atau kronis pada lapisan mukosa pada dinding lambung. Penyebabnya ialah penderita memakan yang mengandung kuman penyakit. Kemungkinan juga karena kadar asam klorida (*Hcl*) pada lambung terlalu tinggi.

2. Diare

Diare terjadi karena adanya iritasi pada selaput dinding usus besar atau kolon. Fases penderita diare berbentuk encer.

3. Maag

Seseorang yang mengalami maag memiliki ciri-ciri rasa perih pada dinding lambung, mual, muntah, dan perut kembung. Gangguan ini disebabkan meningkatnya kadar asam lambung yang dipicu karena stress, pola makan yang tak teratur, dan lain sebagainya.

9. Apendisitis

Apendisitis merupakan gangguan yang terjadi karena peradangan apendiks. Penyebabnya karena adanya infeksi bakteri pada umbai cacing (usus buntu). Akibatnya, timbul rasa nyeri dan sakit.

10. Konstipasi

Konstipasi atau yang sering kita sebut dengan sebutan “sembelit” adalah keadaan yang dialami seseorang dengan gejala feses

mengeras sehingga susah dikeluarkan. Sembelit disebabkan oleh adanya penyerapan air pada sisa makanan. Akibatnya, fases kekurangan air dan menjadi keras. Ini terjadi dari kebiasaan buruk yang menunda-nunda buang besar. Selain itu, juga karenakurangnya mengkonsumsi makanan berserat. Oleh karena itu, banyak memakan buah-buahan dan sayur-sayuran berserat serta minum banyak air dapat mencegah gangguan ini.

F. PENDEKATAN / STRATEGI / METODEPEMBELAJARAN

Pendekatan : Scientific

Model : *Group investigation*

G. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

a) Media

1. LKS
2. Gambar dan handout materi sistem pencernaan

b) Alat/Bahan

1. LCD
2. Papan tulis
3. Spidol

c) Sumber Belajar:

1. Buku guru kurikulum 2013
2. Buku siswa kurikulum 2013
3. Buku IPA terpadu Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia 2014

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 2 :

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	Orientasi :	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan absensi siswa dan kabar siswa. - Guru mengintruksi untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran. <p>Apersepsi : Guru memusatkan perhatian siswa dengan mereview materi tentang berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh, saluran dan kelenjar pencernaan manusia serta menghubungkannya dengan organ-organ pencernaan yang terkait pada fungsinya.</p> <p>Motivasi : Guru memberi motivasi siswa dengan bertanya : “ Pernahkah kalian tersedak saat makan ? Dan apa yang menyebabkan kalian tersedak ? “ (Alternatif jawaban : Pernah, karena makan sambil berbicara)</p>	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. - Guru menginstruksikan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. - Guru memberikan topik yang berbeda untuk di investigasi pada setiap kelompok. - Guru membimbing siswa untuk membagikan sub topik kepada seluruh anggota kelompok. 	90 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa membuat perencanaan masalah yang akan di teliti. - Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan (<i>investigasi</i>). - Guru menginstruksikan siswa agar membuat rangkuman dalam bentuk <i>mind map</i>. - Guru membimbing presentasi kelompok 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. - Guru mengevaluasi. 	15 Menit

77

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk membagikan sub topik kepada seluruh anggota kelompok. - Guru membimbing siswa membuat perencanaan masalah yang akan di teliti. - Guru membimbing siswa melakukan penyelidikan (<i>investigasi</i>). - Guru menginstruksikan siswa agar membuat rangkuman dalam bentuk <i>mind map</i>. - Guru membimbing presentasi kelompok 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. - Guru mengevaluasi. 	15 Menit

I. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Aspek Penilaian : Penilaian kognitif
2. Instrumen : Test lisan



Mengetahui,

Pelaksana, November 2015

Ayu Juwita

Lampiran 3

LEMBAR KERJA SISWA

(Pertemuan 1)

Satuan Pendidikan	: SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII / I
Materi Pokok	: Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit (Pertemuan 1)
Kompetensi Dasar	: 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernafasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.
Indikator	: 1. Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh. 2. Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan manusia.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan komponen zat gizi atau nutrisi yang dibutuhkan tubuh.
2. Menjelaskan perbedaan saluran dan kelenjar pencernaan.

B. Alat dan Bahan

1. Buku siswa
2. Buku IPA terpadu Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia 2014
3. *Handout*

C. Langkah Kegiatan

1. Baca dan pelajari bab sistem pencernaan manusia pada buku panduan
2. Diskusikan dengan teman untuk menjawab seluruh pertanyaan
3. Kerjakan tugas dengan teliti dan bekerjasama dengan anggota kelompok

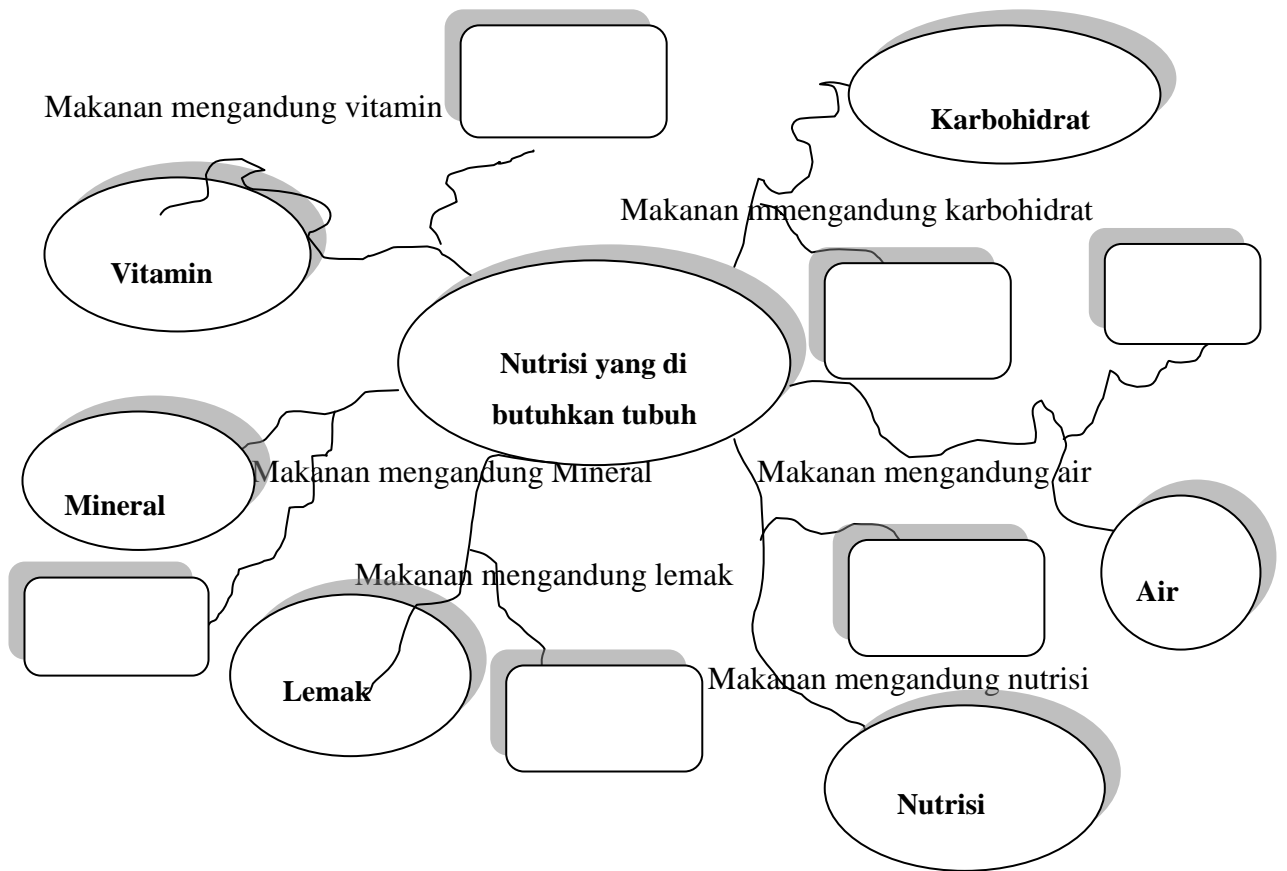
D. Pertanyaan

Sebelum menjawab pertanyaan amati gambar berikut !



1. Mengapa ubi dapat menggantikan nasi sebagai makanan pokok ?
2. Mengapa kita membutuhkan kalori sebagai penghasil energi ?
Jelaskan Alasanmu !

3. Buat lah rangkuman dalam bentuk peta pikiran di bawah ini !



LEMBAR KERJA SISWA

(Pertemuan 2)

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pokok : Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu : 3 X 40 menit
Kompetensi Dasar : 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernafasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan
2. Penyakit pada organ pencernaan

B. Alat dan Bahan

4. Buku siswa
5. Buku IPA terpadu Kementerian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia 2014
6. Handout

C. Langkah kegiatan

1. Baca dan pelajari bab sistem pencernaan manusia pada buku panduan
2. Diskusikan dengan teman untuk menjawab seluruh pertanyaan
3. Kerjakan tugas dengan teliti dan bekerjasama dengan anggota kelompok

D. Tugas

1. Tulislah tahapan proses ketika kamu menelan makanan !
2. Sebutkan dan jelaskan 5 macam gangguan pada sistem pencernaan manusia beserta cara mengatasinya. Tuliskan pada tabel berikut ini !

No	Penyakit	Penyebab
1		
2		
3		
4		
5		

3. Buatlah rangkuman oragan-organ pencernaan dalam bentuk peta pikiran !

Lampiran 4

HANDOUT 1

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VIII / I

Materi : - Komponen zat gizi atau nutrisi yang dibutuhkan tubuh
- Saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan

A. Pengertian gizi

WHO mengartikan ilmu gizi sebagai ilmu yang mempelajari proses yang terjadi pada organisme hidup. Proses tersebut mencakup pengambilan dan pengolahan zat padat dan cair dari makanan (proses pencernaan, transport dan ekskresi) yang dipergunakan untuk memelihara kehidupan, pertumbuhan, berfungsinya organ tubuh dan menghasilkan energi.

B. Kebutuhan energi untuk aktivitas tubuh

1. Energi yang digunakan aktivitas tubuh berasal dari pembakaran (oksidasi) zat-zat makanan.
2. Untuk mengukur jumlah energi yang dikeluarkan oleh tubuh digunakan alat kalorimeter.
3. Selain itu pengukuran dapat dilakukan dengan mengukur perbandingan banyaknya CO₂ yang dihasilkan dan O₂ yang diperlukan pada proses pembuatan energi.
4. Jumlah kalori yang diperlukan oleh otot untuk melakukan berbagai aktivitas sebanding dengan aktivitas otot tersebut.

Unsur-unsur kimia yang diperlukan tubuh manusia, jumlahnya sekitar 40 macam, semuanya dapat dipenuhi oleh keenam golongan zat makanan atau nutrien, adalah sebagai berikut :

1. Karbohidrat
2. Protein
3. Lemak
4. Vitamin
5. Mineral
6. Air

1. Karbohidrat



Padi



Ubi

Karbohidrat memiliki peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan yang harganya relatif murah. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Semua jenis karbohidrat terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, dan oksigen.

a) Fungsi Karbohidrat

Karbohidrat mempunyai beberapa fungsi penting diantaranya adalah:

1. Sebagai sumber energi. Sel tubuh membutuhkan ketersediaan energi siap pakai yang konstan (selalu ada), terutama dalam bentuk glukosa dan hasil antaranya.
2. Pengatur metabolisme lemak, mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna.
3. Penghemat fungsi protein (protein sparer). Protein mempunyai fungsi yang lebih penting sebagai zat pembangun dan memperbaiki jaringan.

4. Sumber energi utama bagi otak dan susunan syaraf. Otak dan susunan syaraf hanya menggunakan glukosa sebagai energi, sehingga ketersediaan glukosa harus tetap terjaga.
5. Simpanan Karbohidrat sebagai glikogen. Glikogen merupakan energi siap pakai, di banding simpanan lemak di bawah jaringan adipose.
6. Pengatur peristaltik usus dan pemberi muatan sisa pada makanan. Membantu proses berlangsungnya buang air besar selulosa merupakan polisakarida berserat yang sulit dicerna, tetapi keberadaannya dalam sisa pencernaan dapat mencegah *konstipasi* (sembelit)

2. Protein



Daging-dagingan

Susunan tubuh kita selain air sebagian besar terdiri dari protein. Otot, kulit, rambut, jantung, paru-paru, otak dan alat tubuh lainnya bila di teliti terdiri dari protein. Dalam suatu proses pencernaan, protein akan dipecah menjadi satuan-satuan dasar kimia, kemudian diserap dan dibawa oleh aliran darah ke seluruh tubuh, dimana sel-sel jaringan mempunyai kemampuan untuk mengambil asam amino yang diperlukan untuk kebutuhan membangun dan memelihara kesehatan jaringan.

Protein terbentuk dari unsur-unsur organik yang hampir sama dengan karbohidrat dan lemak yang terdiri dari unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen akan tetapi ditambah dengan unsur lain yaitu nitrogen. Beberapa protein juga mengandung unsur mineral yaitu fosfor, sulfur dan zat besi.

Molekul protein tersusun dari satuan-satuan dasar kimia yaitu asam amino.

a) Klasifikasi Asam Amino

1. Asam amino esensial.

Asam amino ini tidak dapat dibentuk oleh tubuh sendiri.

2. Asam amino semi esensial.

Beberapa asam amino dapat menghemat pemakaian beberapa asam amino esensial akan tetapi tidak sempurna menggantikannya. Contoh: sistin dapat menghemat pemakaian methionin.

3. Asam amino non-esensial

Asam amino ini dapat disintesa tubuh sepanjang bahan dasarnya memenuhi bagi pertumbuhannya.

Tabel Macam-macam asam amino

Asam amino esensial	Asam amino semi esensial.	Asam amino non-esensial
- Isoleusin	- Argirin	- Asam glutamate
- Leusin	- Histidin	- Asam Hidroksi Glutamat
- Lisin	- Titrosin	- Asma aspartat
- Metonin	- Sistin	- Alanin
- Fenilalanin	- Glisin	- Prolin
- Treonin	- Serin	- Hidroksi Prolin
- Triptopan		- Neuleusin
- Valin		- Sitrulin
		- Hidroksi Glisin

Berdasarkan macam asam amino asam amino yang membentuknya sumber protein dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Protein sempurna, yaitu protein yang mengandung asam-asam amino esensial lengkap baik macam maupun jumlahnya, sehingga dapat menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan jaringan yang ada. Umumnya protein hewani merupakan protein sempurna dan mempunyai nilai biologis yang tinggi. Contohnya: kasein pada susu, albumin pada putih telur.

2. Protein kurang sempurna, yaitu protein yang mengandung asam amino yang lengkap, tetapi beberapa diantaranya hanya sedikit. Contohnya: legumin pada kacang-kacangan, gliadin pada gandum. Protein ini tidak dapat menjamin pertumbuhan, tetapi dapat mempertahankan jaringan yang sudah ada.
3. Protein tidak sempurna, yaitu protein yang tidak mengandung atau sangat sedikit berisi satu atau lebih asam-asam amino esensial. Protein ini tidak dapat menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan jaringan yang ada. Contohnya zein pada jagung.

b) Fungsi Protein

1. Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh. Lebih kurang 20 % tubuh merupakan protein. Sebagai pembangun protein berfungsi sebagai bagian utama dari sel inti dan protoplasma; bagian padat dari jaringan dalam tubuh (misalnya otot, sel-sel/butir darah), penunjang organik dari matrix tulang, gigi, rambut dan kuku, bagian dari enzim, bagian dari hormon, bagian dari anti bodi, dan bagian dari cairan yang disekresikan kelenjar kecuali empedu, keringat dan urine.
2. Sebagai Pengatur. Protein membantu mengatur keluar masuknya cairan, nutrien (zat gizi) dan metabolit dari jaringan masuk ke saluran darah.
3. Protein sebagai bahan bakar. Karena komposisi protein mengandung unsur karbon, maka protein dapat berfungsi sebagai bahan bakar sumber energi.

3. Lemak



Keju dan minyak zaitun Alpukat

Asam lemak yang penting bagi manusia berdasarkan sumbernya dapat dibagi :

- 1) Lemak Hewani, lemak berasal dari hewan contohnya keju, lemak daging, susu.
- 2) Lemak Nabati, lemak berasal dari tumbuh-tumbuhan contohnya kelapa, kemiri, buah alpukat.

a) Fungsi Lemak

- 1) Penghasil energi, 1 gram lemak menghasilkan 9 kalori.
- 2) Pembangun/Pembentuk struktur tubuh, cadangan lemak yang normal terdapat di bawah kulit dan sekeliling organ tubuh, berfungsi sebagai bantalan pelindung dan penunjang letak organ tubuh. Lemak dibawah kulit akan melindungi kehilangan panas tubuh melalui kulit berarti pula mengatur suhu tubuh.
- 3) Protein-Sparer, Apabila energi cukup tersedia dari lemak dan karbohidrat maka protein dapat dihemat agar dipergunakan tubuh sesuai dengan fungsinya.
- 4) Penghasil asam lemak esensial, asam lemak esensial tidak dapat dibuat oleh tubuh harus tersedia dari luar (berasal dari makanan).
- 5) Carrier (pembawa) vitamin larut dalam lemak.
- 6) Fungsi yang lain : sebagai pelumas diantara persendian dan membantu mengeluarkan sisa makanan; memberikan kepuasan cita rasa.

4. Vitamin



Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh. Oleh

karena itu, harus diperoleh dari makanan. Vitamin termasuk kelompok zat pengatur pertumbuhan dan pemeliharaan kehidupan. Vitamin terbagi kedalam kedua kelompok:

1. Vitamin larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E, dan K

a) Vitamin A

Vitamin A ditemukan dalam bahan-bahan makanan yang berlemak. Vitamin A dalam pangan hewani seperti pada hati, kuning telur, susu, dan mentega, sedangkan pada bahan pangan nabati seperti wortel, ubi, labu kuning, jagung kuning . Juga terdapat pada sayuran hijau dimana warna kuning tertutup oleh hijau klorofil.

b) Vitamin D

Vitamin D dapat dibentuk oleh tubuh dengan bantuan sinar matahari. Fungsi utama vitamin D adalah membantu pembentukan dan pemeliharaan tulang bersama vitamin A dan Vitamin C, hormon-hormon paratiroid dan kalsitonin, protein kolagen, serta mineral-mineral kalsium, fosfor, magnesium dan flour. Fungsi khusus dalam vitamin D adalah membantu pengerasan tulang dengan cara mengatur agar kalsium dan fosfor tersedia di dalam darah untuk diendapkan pada proses pengerasan tulang.

c) Vitamin E

Vitamin E dikenal sebagai faktor penting dalam reproduksi. Pangan sumber vitamin E yang kandungan paling tinggi adalah minyak lembaga gandum, yang lainnya dalah minyak jagung, padi-padian, sayuran daun, hati, lemak, telur, mentega dan susu.

d) Vitamin K

Vitamin K mempunyai fungsi membantu pembentukan suatu enzim di dalam hati yang disebut protrombin yang diperlukan dalam koagulasi (penggumpalan darah).

2. Vitamin larut dalam air yaitu vitamin C dan B

Vitamin larut dalam air disimpan di dalam tubuh dan dikeluarkan melalui urin dalam jumlah kecil. Vitamin larut dalam air dikelompokkan menjadi vitamin C dan vitamin B kompleks.

a) Vitamin C

Vitamin C disebut juga asam askorbat bersifat anti oksidan, karena molekulnya sangat mudah menerima oksidasi, sehingga melindungi zat-zat lain dari pengaruh oksigen. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut, vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas. Vitamin C adalah vitamin yang paling labil. Vitamin C pada umumnya hanya terdapat pada pangan nabati, yaitu sayur dan buah.

b) Vitamin B 1

Tiamin berfungsi sebagai koenzim berbagai reaksi metabolisme energi. Tiamin dibutuhkan dalam metabolisme lemak, protein dan asam nukleat, peranan utamanya adalah dalam metabolisme karbohidrat. Kekurangan tiamin dapat terjadi karena kurangnya konsumsi energi, gangguan absorpsi, ketidak mampuan tubuh menggunakan tiamin, ataupun meningkatnya kebutuhan misalnya karena kebutuhan energi yang meningkat.

c) Vitamin B2

Rifoblavin terdapat luas didalam makanan hewani dan nabati, yaitu di dalam susu, keju, hati, daging, dan sayuran yang berwarna hijau. Sumber vitamin B2 berasal dari sayur-sayuran segar, kacang kedelai, kuning telur, susu. Penyakit yang ditimbulkan apabila kekurangan vitamin B2 yaitu turunya daya tahan tubuh, kilit kering bersisik, mulut kering, bibir pecah-pecah, sariawan, dan sebagainya.

d) Vitamin B6

Vitamin B6 terdapat di alam dalam tiga bentuk yaitu piridoksal, piridoksin, dan piridoksamin. Vitamin B6 berperan dalam pembentukan asam alfa-aminolevulinat, yaitu precursor hem dalam hemoglobin. Dan juga banyak berperan dalam metabolisme protein, kebutuhannya sebanding dengan kebutuhan protein.

Vitamin B6 paling banyak terdapat didalam khamir, kecambah gandum, hati, ginjal, serelia tumbuk, kacang-kacangan dan Vitamin B6 di dalam bahan makanan hewani lebih mudah diabsorpsi daripada yang terdapat didalam bahan makanan nabati.

e) Vitamin B12

Vitamin B12 adalah kristal merah yang larut dalam air. Pada pemasakan kurang lebih 70 % vitamin B12 dapat dipertahankan. Semua sumber B12 alami diperoleh sebagai hasil sintesis bakteri, fungi atau ganggang. Sumber utama vitamin B12 adalah makanan protein hewani yang memperolehnya dari hasil sintesis bakteri didalam usus, seperti hati, ginjal, disusul oleh susu, telur, ikan, keju, dan daging. Vitamin B12 dalam sayuran ada bila terjadi pembusukan atau pada sintesis bakteri.

5. Mineral

Mineral merupakan bagian dari tubuh yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Istilah mineral secara umum digunakan untuk melambangkan semua unsur-unsur anorganik, walaupun tidak semua unsur merupakan mineral.

Kalsium (Ca)		Untuk membentuk matriks tulang, membantu proses penggumpalan darah dan mempengaruhi penerimaan rangsang oleh saraf. Kebutuhannya adalah 0,8 g/hari.
--------------	---	---

Fosfor (P)		Untuk membentuk matriks tulang, diperlukan dalam pembelahan sel, pada pengurutan otot, metabolisme zat. Kebutuhannya adalah 1 mg/hari.
Besi (Fe)		Merupakan komponen penting sitokrom (enzim pernafasan), komponen penyusun Hemoglobin.

6. Air

Air meskipun bukan zat gizi ada yang memasukan dalam kelompok ini karena air sangat dibutuhkan oleh manusia. Dalam tubuh manusia masing-masing zat makanan mempunyai fungsi sendiri-sendiri, tetapi sesuatu zat makanan dapat mempunyai dua fungsi atau lebih di dalam berbagai proses metabolik dari tubuh. Menurut fungsinya di dalam tubuh, zat-zat makanan itu dapat pula dibagi atas tiga golongan, yaitu :

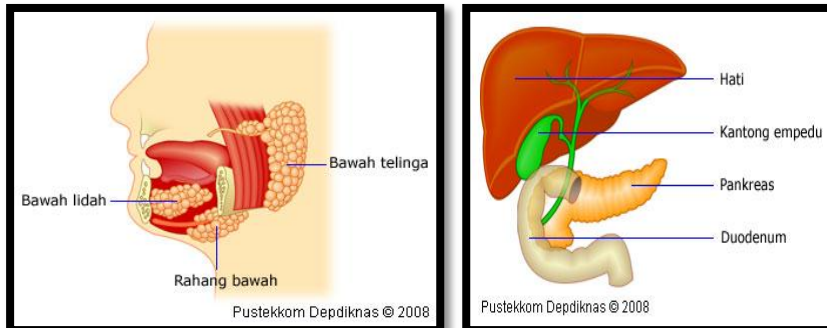
1. Zat makanan sumber energi (karbohidrat, lemak dan protein)
2. Zat Pembangun (protein, mineral dan air)
3. Zat Pengatur (protein, mineral dan vitamin)

Air dalam tubuh diperlukan dalam jumlah yang besar karena berfungsi untuk

1. Melarutkan zat makanan,
2. Air juga untuk mengangkut zat makanan dari jaringan ke jaringan yang lain
3. Untuk mengangkut zat sampah dari jaringan ke alat ekskresi
4. Untuk menjaga stabilitas suhu tubuh.

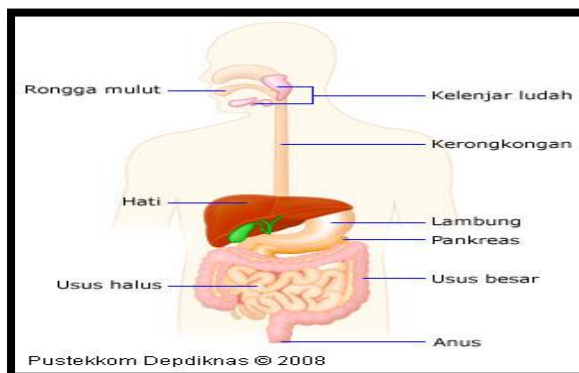
2. Saluran dan kelenjar pencernaan

1. Kelenjar pencernaan



Organ pencernaan tambahan ini berfungsi untuk membantu saluran pencernaan dalam melakukan kerjanya. Gigi dan lidah terdapat dalam rongga mulut, kantung empedu serta kelenjar pencernaan akan dihubungkan kepada saluran pencernaan melalui sebuah saluran. Kelenjar pencernaan tambahan akan memproduksi sekret yang berkontribusi dalam pemecahan bahan makanan. Gigi, lidah, kantung empedu, beberapa kelenjar pencernaan seperti kelenjar ludah, hati dan pankreas.

2. Saluran pencernaan



Saluran pencernaan adalah saluran yang berupa tabung yang dikelilingi otot. Saluran pencernaan mencerna makanan, memecahnya menjadi bagian yang lebih kecil dan menyerap bagian tersebut menuju pembuluh darah. Organ-organ yang termasuk saluran pencernaan adalah : mulut, faring, esofagus, lambung, usus halus serta usus besar. Dari usus besar makanan akan dibuang keluar tubuh melalui anus.

PEMBAGIAN TOPIK DAN SUB TOPIK

(Pertemuan 1)

Kelompok 1

Topik

Karbohidrat

Sub topik

1. Makanan yang mengandung karbohidrat
2. Komponen penyusun karbohidrat
3. Fungsi karbohidrat bagi tubuh

Kelompok 2

Topik

Protein

Sub topik

1. Makanan yang mengandung protein
2. Komponen penyusun protein
3. Fungsi protein bagi tubuh

Kelompok 3

Topik

Lemak

Sub topik

1. Makanan yang mengandung lemak
2. Komponen penyusun lemak
3. Fungsi lemak bagi tubuh

Kelompok 4
Topik

Vitamin

Sub topik

1. Sumber vitamin
2. Vitamin yang larut dalam lemak dan air
3. Fungsi vitamin bagi tubuh

Kelompok 5
Topik

Mineral

Sub topik

1. Komponen penyusun mineral
2. Makanan yang mengandung mineral
3. Fungsi mineral bagi tubuh

Kelompok 6
Topik

Kelenjar dan saluran pencernaan

Sub topik

1. Kelenjar dan saluran yang berperan dalam proses pencernaan
2. Fungsi kelenjar dan saluran dalam proses pencernaan

HANDOUT 2

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VIII / I

Materi : - Organ-organ pada sistem pencernaan
- Penyakit pada organ sistem pencernaan

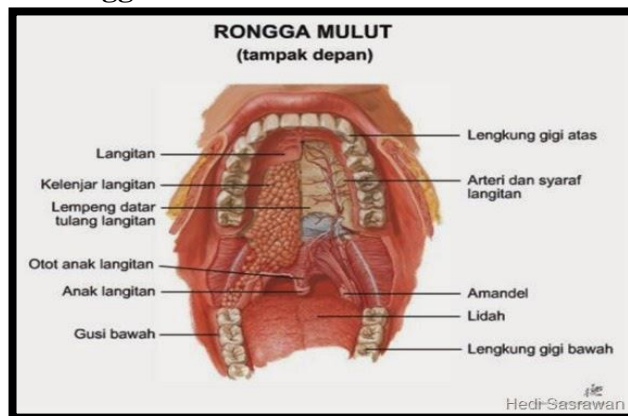
1. Pencernaan Mekanik

Proses pencernaan mekanik yaitu proses mengubah makanan menjadi kecil dan lembut. Pencernaan mekanik dilakukan oleh gigi dan alat bantu lain seperti batu kerikil pada burung merpati. Proses ini bertujuan untuk membantu untuk mempermudah proses pencernaan kimiawi. Proses ini dilakukan secara sadar atau sesuai dengan keinginan kita.

2. Pencernaan Kimiawi

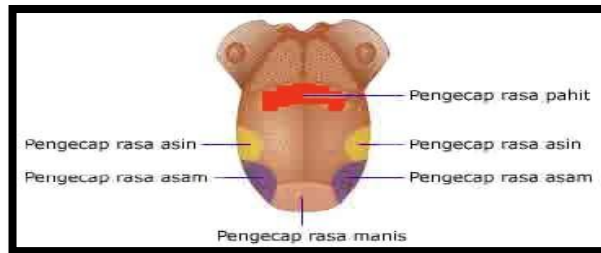
Proses pencernaan kimiawi yaitu proses mengubah molekul-molekul zat makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim. Proses ini dilakukan secara tidak sadar karena yang mengaturnya adalah enzim.

1. Rongga Mulut



Rongga mulut dibatasi oleh epitel gepeng berlapis tanpa tanduk. Atap mulut tersusun atas palatum keras (*durum*) dan lunak (*molle*), keduanya diliputi oleh epitel gepeng berlapis. Uvula palatina merupakan tonjolan konis yang menuju ke bawah dari batas tengah palatum lunak.

a. Lidah



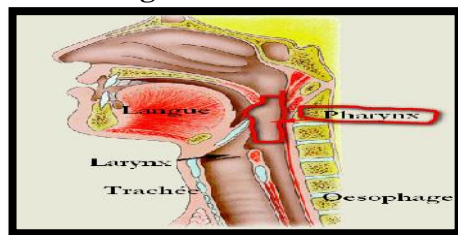
Lidah merupakan suatu massa otot lurik yang diliputi oleh membran mukosa. Serabut-serabut otot satu sama lain saling bersilangan dalam 3 bidang, berkelompok dalam berkas-berkas, dipisahkan oleh jaringan penyambung. Pada permukaan bawah lidah, membran mukosanya halus, sedangkan permukaan dorsalnya ireguler, diliputi oleh banyak tonjolan-tonjolan kecil yang dinamakan papilae. Papilae lidah merupakan tonjolan-tonjolan epitel mulut dan lamina propria yang bentuk dan fungsinya berbeda. Terdapat 4 jenis papilae.

1. Papilae filiformis mempunyai bentuk penonjolan langsing dan konis, sangat banyak, dan terdapat di seluruh permukaan lidah. Epitelnya tidak memiliki puting kecap (reseptor).
2. Papilae fungiformis menyerupai bentuk jamur karena mereka mempunyai tangkai sempit dan permukaan atasnya melebar. Papilae ini, memiliki puting pengecap yang tersebar pada permukaan atas, secara tidak teratur terdapat di sela-sela antara papilae filiformis yang banyak jumlahnya.
3. Papilae foliatae, tersusun sebagai tonjolan-tonjolan yang sangat padat sepanjang pinggir lateral belakang lidah, papila ini memiliki banyak puting kecap.

4. Papillae circumfalatae merupakan papillae yang sangat besar yang permukaannya pipih meluas di atas papillae lain. Papillae circumvalate tersebar pada daerah “V” pada bagian posterior lidah.

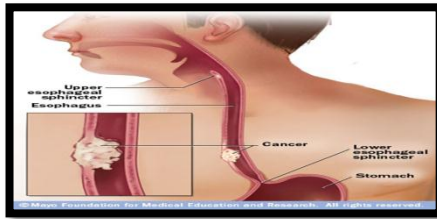
Banyak kelenjar mukosa dan serosa (von ebner) mengalirkan isinya ke dalam alur yang mengelilingi pinggir masing-masing papila. Susunan yang menyerupai parit ini memungkinkan aliran cairan yang kontinyu diatas banyak puting kecap yang terdapat sepanjang sisi papila ini. Aliran sekresi ini penting untuk menyingkirkan partikel-partikel dari sekitar puting kecap sehingga dapat menerima dan memproses rangsangan pengencapan yang baru. Selain kelenjar-kelenjar serosa yang berkaitan dengan jenis papila ini, terdapat kelenjar mukosa dan serosa kecil yang tersebar di seluruh dinding rongga mulut.

2. Faring



Faring merupakan peralihan ruang antara rongga mulut dan sistem pernapasan dan pencernaan. Faring membentuk hubungan antara daerah hidung dan laring. Faring dibatasi oleh epitel berlapis gepeng jenis mukosa, kecuali pada daerah-daerah bagian pernapasan yang tidak mengalami abrasi. Pada daerah-daerah yang terakhir ini, epitelnya toraks bertingkat bersilia dan bersel goblet. Faring mempunyai tonsila yang merupakan sistem pertahanan tubuh. Mukosa faring juga mempunyai banyak kelenjar-kelenjar mukosa kecil dalam lapisan jaringan penyambung padatnya.

3. Kerongkongan



Bagian saluran pencernaan ini merupakan tabung otot yang berfungsi menyalurkan makanan dari mulut ke lambung. Kerongkongan diselaputi oleh epitel berlapis gepeng tanpa tanduk. Pada lapisan submukosa terdapat kelompokan kelenjar-kelenjar kerongkongan yang mensekresikan mukus. Pada bagian ujung distal kerongkongan, lapisan otot hanya terdiri sel-sel otot polos, pada bagian tengah, campuran sel-sel otot lurik dan polos, dan pada ujung proksimal, hanya sel-sel otot lurik. Didalam kerongkongan makanan terdorong menuju lambung dengan bantuan lendir yang dihasilkan pada kelenjar yang terdapat pada kerongkongan, gaya dorong ini disebut dengan gerak peristaltik.

4. Lambung



Lambung merupakan segmen saluran pencernaan yang melebar, yang fungsi utamanya adalah menampung makanan yang telah dimakan, mengubahnya menjadi bubur yang liat yang dinamakan kimus (*chyme*). Permukaan lambung ditandai oleh adanya peninggian atau lipatan yang dinamakan rugae. Invaginasi epitel pembatas lipatan lipatan tersebut menembus lamina propria, membentuk alurmikroskopik yang dinamakan *gastric pits* atau *foveolae gastricae*. Sejumlah kelenjar-kelenjar kecil, yang terletak didalam lamina propria, bermuara ke dalam dasar *gastric pits* ini. Epitel pembatas ketiga bagian ini terdiri dari sel-sel toraks yang

mensekresi mukus. Lambung secara struktur histologis dapat dibedakan atas : kardia, korpus, fundus, dan pylorus.

a. Daerah Kardia

Kardia merupakan peralihan antara kerongkongan dan lambung. Lamina proprianya mengandung kelenjar-kelenjar kardia turbular simpleks bercabang, bergelung dan sering mempunyai lumen yang besar yang berfungsi mensekresikan mukus. Kelenjar kelenjar ini strukturnya sama seperti kelenjar kardia bagian terminal oesofagus dan mengandung (dan mungkin sekresi) enzim lisosom.

b. Korpus dan Fundus

Lamina mukosa tersusun atas 6 jenis sel yaitu: (1) sel-sel mukus istmus, (2) sel-sel parietal (oksintik), (3) sel-sel mukus leher, (4) chief cells (sel zimogenik), (5) sel-sel argentafin, dan (6) sel-sel yang menghasilkan zat seperti glukagon.

1. Sel-sel mukus istmus terdapat dalam bagian atas kelenjar pada daerah peralihan antara leher dan gastric pit. Sel-sel ini mensekresi mukus netral yang membatasi dan melindungi permukaan lambung dari asam.
2. Sel parietal (oksintik) terutama terdapat pada bagian setengah atas kelenjar dan tersisip antara sel-sel mukus leher. Sel parietal merupakan sel bulat atau piramidal dengan inti sferis ditengah dan sitoplasma yang jelas eosinofilik. Sel-sel parietal menghasilkan asam klorida (*Hcl*) yang terdapat dalam getah lambung. Pada kasus gastritis atrofikans, sel parietal dan chief cells keduanya jumlahnya berkurang, dan getah lambung mempunyai sedikit atau tidak mempunyai aktivitas pepsin. Asam yang disekresi berasal dari klorida-klorida yang terdapat dalam darah ditambah kation (H^+) yang berasal dari kerja suatu enzim-anhidrase karbonat. Anhidrase

karbonat bekerja pada CO_2 untuk menghasilkan asam karbonat, yang berdisosiasi

3. Sel mukus leher terdapat dalam kelompokkan atau sel-sel tunggal antara sel-sel parietal dalam leher kelenjar gastrik. Sekret sel mukus leher adalah mukus asam yang kaya akan glikosamino glikans.
4. Chief cells (sel zimogenik) mensintesis dan mengeluarkan protein yang mengandung enzim inaktif pepsinogen. Bila granula pepsinogen dikeluarkan kedalam lingkungan lambung yang asam, enzim diubah menjadi enzim proteolitik yang sangat aktif yang disebut pepsin.
5. Sel-sel argentafin juga dinamakan sel-sel enterokromafin karena afinitasnya terhadap garam kromium serta perak. Sel-sel ini jumlahnya lebih sedikit dan terletak pada dasar kelenjar, terselip antara sel-sel zimogenik.

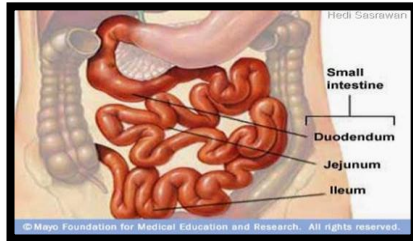
c. Pylorus

Pada pylorus terdapat kelenjar bergelung pendek yang mensekresikan enzimlisosim. Diantara sel-sel mukus kelenjar pylorus terdapat sel-sel gastrin (G) yang berfungsi mengeluarkan hormone gastrin. Gastrin berfungsi merangsang pengeluaran asam lambung oleh kelenjar-kelenjar lambung. Muskularis mukosae lambung terdiri atas 2 atau 3 lapisan otot yang tegak lurus menembus kedalam laminan propria. Apabila otot berkontraksi akan mengakibatkan lipatan pada permukaan dalam organ yang selanjutnya akan menekan kelenjar lambung dan mengeluarkan sekretnya.

1. Submukosa terdiri atas jaringan penyambung jarang dan pembuluh-pembuluh darah dan limfe dan diinfiltrasi oleh sel-sel limfoid dan mast cells.
2. Muskularis eksterna terdiri atas serabut-serabut spiral yang terletak dalam 3 arah utama yaitu lapisan eksterna adalah longitudinal, lapisan tengah adalah sirkular, dan lapisan interna adalah miring.

3. Lapisan serosa adalah tipis dan diliputi oleh mesotel.

5. Usus Halus



Usus halus relatif panjang kira-kira 6 m dan ini memungkinkan kontak yang lama antara makanan dan enzim-enzim pencernaan serta antara hasil-hasil pencernaan dan sel-sel absorptif epitel pembatas. Usus halus terdiri atas 3 segmen duodenum, jejunum, dan ileum.

Membran mukosa usus halus menunjukkan sederetan lipatan permanen yang disebut plika sirkularis atau valvula Kerkringi. Pada membran mukosa terdapat lubang kecil yang merupakan muara kelenjar tubulosa simpleks yang dinamakan kelenjar intestinal (kriptus atau kelenjar lieberkuhn). Kelenjar-kelenjar intestinal mempunyai epitel pembatas usus halus dan sel-sel goblet (bagianatas). Mukosa usus halus dibatasi oleh beberapa jenis sel, yang paling banyak adalah sel epitel toraks (absorptif), sel paneth, dan sel-sel yang mengsekresi polipeptida endokrin.

1. Sel toraks adalah sel-sel absorptif yang ditandai oleh adanya permukaan apikal yang mengalami spesialisasi yang dinamakan *striated border* yang tersusunatas mikrovili. Mikrovili mempunyai fungsi fisiologis yang penting karenasangat menambah permukaan kontak usus halus dengan makanan. *Striatedborder* merupakan tempat aktivitas enzim disakaridase usus halus. Enzim initerikat pada mikrovili, menghidrolisis disakarida menjadi monosakarida, sehingga mudah diabsorpsi. Di tempat yang sama diduga terdapat enzim dipeptidase yang menghidrolisis dipeptida menjadi unsur-unsur asamamino nya. Fungsi

sel toraks usus halus lebih penting adalah mengabsorpsi zat-zat sari-sari yang dihasilkan dari proses pencernaan.

2. Sel-sel goblet terletak terselip diantara sel-sel absorpsi, jumlahnya lebih sedikit dalam duodenum dan bertambah bila mencapai ileum. Sel goblet menghasilkan glikoprotein asam yang fungsi utamanya melindungi dan melumasi mukosa pembatas usus halus.
3. Sel-sel paneth (makrofag) pada bagian basal kelenjar intestinal merupakan seleksokrin serosa yang mensintesis lisosim yang memiliki aktivitas antibakteri dan memegang peranan dalam mengawasi flora usus halus.
4. Sel-sel endokrinsaluran pencernaan. Hormon-hormon saluran pencernaan antara lain: sekretin, dan kolesistokinin. Sekretin berperan sekresi cairan pankreas dan bikarbonat. Kolesistokinin berperan merangsang kontraksi kandung empedu dan sekresi enzim pankreas. Dengan demikian, aktivitas sistem pencernaan diregulasi oleh sistem saraf dan hormon-hormon peptida.

a. Pembuluh dan saraf usus halus

Pembuluh darah yang memberi makan usus halus dan berperan menyingkirkan hasil-hasil pencernaan yang diabsorpsi menembus lapisan otot dan membentuk pleksus yang luas dalam submukosa. Dari submukosa, cabang-cabangnya meluas ke lapisan otot, lamina propria, dan vili. Tiap-tiap vili menerima, menurut ukurannya, satu cabang atau lebih yang membentuk jala-jala kapiler tepat dibawah epitel. Pada ujung vili, terbentuk satu venula atau lebih dari kapiler-kapiler tersebut dan berjalan dengan arah yang berlawanan, mencapai vena-vena pleksus submukosa. Pembuluh-pembuluh limfe usus halus mulai sebagai tabung buntu dalam inti vili.

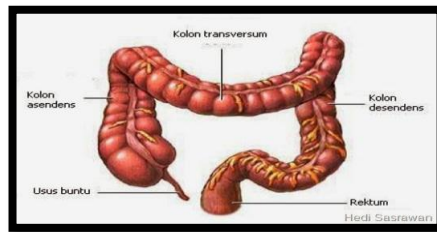
Struktur ini, disamping lebih besar dari kapiler darah, sukar ditemukan karena dindingnya seringkali kolaps. Pembuluh-pembuluh ini berjalan ke daerah lamina propria diatas muskularis mukosae, dimana membentuk pleksus menuju ke submukosa mengelilingi nodulus limfe.

Pembuluh-pembuluh ini beranastomosis dengan cepat dan meninggalkan usus halus bersama dengan pembuluh darah. Persarafan usus halus terutama dibentuk oleh unsur intrinsik dan ekstrinsik. Komponen intrinsik dibentuk oleh kelompok neuron-neuron yang membentuk pleksus mesenterikus (*Auerbach*), terdapat antara lapisan otot luar longitudinal dan lapisan otot dalam yang sirkuler dan pleksus submukosa (*Meissner*) dalam lapisan submukosa. Pleksus-pleksus mengandung beberapa neuron sensoris yang menerima informasi dari ujung-ujung saraf dekat lapisan epitel dan dalam lapisan otot polos mengenai susunan isi usus halus (kemo reseptor) dan dinding usus halus (mekano reseptor). Sel-sel saraf lain adalah efektor dan mempersarafi lapisan otot dan sel-sel yang mengsekresi hormon. Persarafan intrinsik yang dibentuk oleh pleksus-pleksus ini bertanggung jawab akan kontraksi usus halus yang terjadi pada keadaan dimana persarafan ekstrinsik tidak ada sama sekali (total). Persarafan ekstrinsik dibentuk oleh serabut-serabut saraf kolinergik parasimpatis preganglionik yang merangsang aktivitas otot polos usus halus dan oleh serabut-serabut saraf adrenergik simpatis postganglionik yang menekan aktivitas otot polos usus halus.

b. Histofisiologi

Dalam usus halus, proses pencernaan diselesaikan dan hasil-hasilnya diabsorpsi. Pencernaan lipid terutama terjadi sebagai akibat kerja lipase pankreas dan empedu. Pada manusia, sebagian besar absorpsi lipid terjadi dalam duodenum dan jejunum bagian atas. Asam-asam amino dan monosakarida yang berasal dari pencernaan protein dan karbohidrat diabsorpsi oleh sel-sel epitel oleh transport aktif tanpa korelasi morfologis yang dapat dilihat. Proses lain yang mungkin penting akan fungsi usus halus adalah pergerakan berirama vili. Ini akibat kontraksi dari 2 sistem sel yang terpisah. Sel-sel otot polos berjalan vertikal antara muskularis mukosae dan ujung vili dapat berkontraksi dan memperpendek vili.

6. Usus Besar

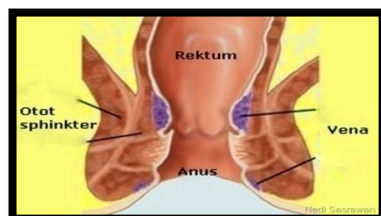


Usus besar terdiri atas membran mukosa tanpa lipatan kecuali pada bagian distalnya (*rectum*) dan tidak terdapat vili usus. Epitel yang membatasi adalah toraks dan mempunyai daerah kutikula tipis. Fungsi utama usus besar adalah:

1. Untuk absorpsi air
2. Pembentukan massa feses
3. Pemberian mukus dan pelumasan permukaan mukosa, dengan demikian banyak sel goblet.

Lamina propria kaya akan sel-sel limfoid dan nodulus limfatikus. Nodulus sering menyebar ke dalam dan menginvasi submukosa. Pada bagian bebas kolon, lapisan serosa ditandai oleh suatu tonjolan pedunkulosa yang terdiri atas jaringan adiposa appendices epiploidices (usus buntu). Pada daerah anus, membran mukosa mempunyai sekelompok lipatan longitudinal. Sekitar 2 cm diatas lubang anus mukosa usus diganti oleh epitel berlapis gepeng. Pada daerah ini, lamina propria mengandung pleksus vena-vena besar yang bila melebar berlebihan dan mengalami varikosa mengakibatkan hemoroid.

7. Anus



Anus terdapat otot sphinkter, rektum, dan vena. Fungsi otot sphinkter adalah untuk membuka atau menutup anus. Sedangkan fungsi rektum adalah untuk menyimpan feses sementara waktu.

3. Penyakit pada organ pencernaan

1. Gastritis

Merupakan suatu peradangan akut atau kronis pada lapisan mukosa (lendir) dinding lambung. Penyebabnya ialah penderita memakan yang mengandung kuman penyakit. Kemungkinan juga karena kadar asam klorida (*Hcl*) pada lambung terlalu tinggi.

2. Diare

Diare terjadi karena adanya iritasi pada selaput dinding usus besar atau kolon. Fases penderita diare berbentuk encer.

3. Maag

Orang yang mengalami maag memiliki ciri-ciri rasa perih pada dinding lambung, mual, muntah, dan perut kembung. Gangguan ini disebabkan meningkatnya kadar asam lambung yang dipicu karena stress, pola makan yang tak teratur, dan lain sebagainya.

4. Apendisitis

Apendisitis merupakan gangguan yang terjadi karena peradangan apendiks. Penyebabnya karena adanya infeksi bakteri pada umbai cacing (usus buntu). Akibatnya, timbul rasa nyeri dan sakit.

5. Konstipasi

Konstipasi atau yang sering kita sebut dengan sebutan “sembelit” adalah keadaan yang dialami seseorang dengan gejala fases mengeras sehingga susah dikeluarkan. Sembelit disebabkan oleh adanya penyerapan air pada sisa makanan. Akibatnya, fases kekurangan air dan menjadi keras. Ini terjadi dari kebiasaan buruk yang menunda-nunda buang besar. Selain itu, juga karenakurangnya penderita dalam

mengonsumsi makanan berserat. Oleh karena itu, banyak memakan buah-buahan dan sayur-sayuran berserat serta minum banyak air dapat mencegah gangguan ini.

PEMBAGIAN TOPIK DAN SUB TOPIK

(Pertemuan 2)

Kelompok 1

Topik

Rongga mulut

Sub topik

4. Fungsi gigi pada proses pencernaan
5. Bagian-bagian lidah dan fungsi lidah pada proses pencernaan

Kelompok 2

Topik

Kerongkongan

Sub topik

4. Lapisan yang terdapat pada kerongkongan
5. Gerak yang terjadi pada kerongkongan

Kelompok 3

Topik

Lambung

Sub topik

4. Bagian-bagian lambung
5. Proses pencernaan yang terjadi pada lambung

Kelompok 4

Topik

Usus halus

Sub topik

4. Bagian-bagian usus halus
5. Proses pencernaan yang terjadi pada lambung

Kelompok 5

Topik

Usus besar

Sub topik

4. Bagian-bagian usus besar
5. Proses pencernaan yang terjadi pada usus besar

Kelompok 6

Topik

Gangguan pada organ pencernaan

Sub topik



1. Penyakit-penyakit yang menyerang organ pencernaan
2. Penyebab penyakit pada organ pencernaan

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL

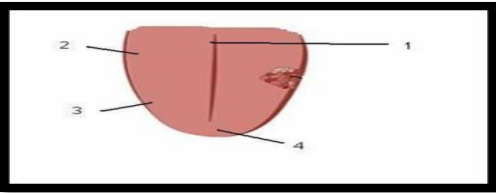
Sekolah : SMP NEGERI 1 Pangkalan Kuras
 Kelas : VIII (delapan)
 Mata Pelajaran : IPA
 Semester : I (satu)
 Kompetensi Dasar : 3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan


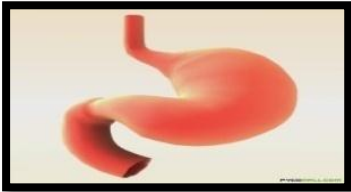
NO	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Keterangan
1.	Menjelaskan berbagai zat gizi atau nutrisi yang di butuhkan tubuh	1. Berikut adalah jenis-jenis nutrisi yang di butuhkan tubuh kita : 1. Karbohidrat 2. Air 3. Protein 4. Mineral Nutrisi organik yang mengandung karbon di tunjukkan oleh nomor ... a. 1 dan 3 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 1 dan 2	A	C2	Memahami
		2. Berikut adalah makanan yang mengandung pati, kecuali..... 1. Kentang 2. Ubi 3. Gandum 4. Wortel a. Kentang b. Gandum c. Wortel d. Ubi	C	C2	Memahami
		3. Pengertian dari nutrisi adalah..... a. Cairan ion yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi b. Zat yang di butuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi c. Mineral yang dibutuhkan makhluk	B	C1	Mengingat


	<p>hidup sebagai sumber energi</p> <p>d. Air yang di butuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi</p> <p>4. Fungsi nutrisi bagi makhluk hidup adalah, kecuali....</p> <ol style="list-style-type: none"> Untuk makanan pokok Untuk mempertahankan kesehatan Untuk pertumbuhan Untuk keberlangsungan fungsi pada setiap jaringan dan organ tubuh <p>5. Perhatikan gambar di bawah ini :</p>  <p>Sayur wortel di butuhkan tubuh sebagai sumber vitamin, vitamin yang terkandung pada wortel adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Vitamin C Vitamin D Vitamin A Vitamin B <p>6. Buah yang mengandung vitamin C, yang berfungsi sebagai membentuk kolagen dan membantu tubuh melawan infeksi adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Jeruk Apel Pir Lengkeng <p>7. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Kentang adalah salah satu buah yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi, energi yang di dapat dari kentang akan membentuk kalori sehingga tubuh dapat beraktivitas dengan baik, pernyataan di</p>	<p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p>	<p>C1</p> <p>C3</p> <p>C3</p> <p>C4</p>	<p>Mengingat</p> <p>Mengaplikasi</p> <p>Mengaplikasi</p> <p>Menganalisa</p>
--	--	-------------------------------------	---	---

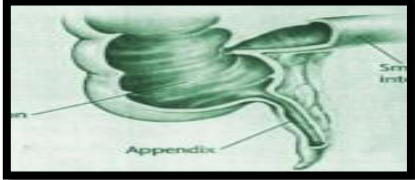
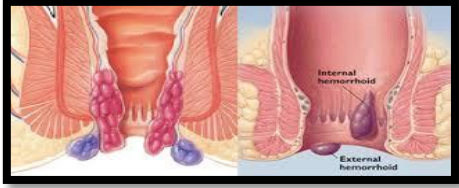
		<p>atas menyatakan kentang mengandung..</p> <ol style="list-style-type: none"> Vitamin dan mineral Mineral dan air Karbohidrat berupa pati Vitamin dan karbohidrat <p>8. Mineral yang dibutuhkan supaya pertumbuhan gigi dan tulang tetap baik adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Yodium dan besi Belerang dan tembaga Besi dan kalsium Fosfor dan kalsium <p>9. Protein nabati dapat diperoleh dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Ikan, telur, kacang-kacangan Telur, susu, kacang-kacangan Susu, ikan, kacang-kacangan Kacang-kacangan 	C	C2	Memahami
			D	C1	Mengingat
2.	Membedakan saluran dan kelenjar pencernaan	<p>10. Berikut ini adalah nama-nama organ pada tubuh manusia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ventrikulus Faring Esofagus Hepar Usus 12 jari Colon <p>Organ penyusun saluran pencernaan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1), 2), 3) dan 4) 1), 3), 5) dan 6) 2), 3), 4) dan 5) 2), 3), 5) dan 6) <p>11. Kelenjar ludah menghasilkan air liur. Air liur tersebut mengandung....</p> <ol style="list-style-type: none"> Air, lendir, dan desinfektan Air, mineral, dan vitamin Mineral, pati, dan air Lendir, air, dan vitamin 	B	C2	Memahami
			A	C1	Mengingat

	<p>12. Fungsi kelenjar ludah adalah...</p> <p>a. Mengubah air menjadi mineral</p> <p>b. Mengubah vitamin menjadi nutrisi</p> <p>c. Mengubah protein menjadi karbohidrat</p> <p>d. mengubah karbohidrat menjadi maltosa</p>	D	C1	Mengingat
	<p>13. Pankreas merupakan suatu kelenjar yang terletak di bawah lambung. Bagian kelenjar eksokrin dari pankreas mensekresikan getah pankreas yang berupa enzim-enzim pencernaan ke usus halus. Enzim-enzim tersebut antara lain...</p> <p>a. Enzim amilase, tripsin, lipase, dan peptidase</p> <p>b. Enzim tripsin, maltosa, lipase, dan amilase</p> <p>c. Enzim sukrosa, maltosa, lipase, dan amilase</p> <p>d. Enzim maltosa, lipase, tripsin, dan amilase</p>	A	C4	Menganalisa
	<p>14. Fungsi kantung empedu adalah sebagai organ penampung cairan empedu (bilus) yang dihasilkan oleh hati untuk disalurkan ke dalam usus halus. Sedangkan fungsi pankreas adalah...</p> <p>a. Menghasilkan glukosa</p> <p>b. Menghasilkan sukrosa</p> <p>c. Menghasilkan hormon estrogen</p> <p>d. Menghasilkan hormon insulin</p>	D	C2	Memahami
	<p>15. Kerongkongan merupakan saluran yang menghubungkan faring dengan lambung. Dari faring, makanan akan bergerak menuju lambung dengan adanya gerak...</p> <p>a. Peristaltik</p> <p>b. Gravitasi</p> <p>c. Lurus</p> <p>d. Dorong</p>	A	C3	Mengaplikasi
	<p>16. Pada kerongkongan juga terdapat lapisan mukosa yang akan mensekresikan mukus (lendir) sehingga permukaannya tetap basah dan memudahkan makanan masuk</p>	A	C4	Menganalisa

		<p>ke lambung. Fungsi lendir tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Agar makanan mudah terdorong menuju lambung Agar makanan tetap utuh menuju lambung Agar makanan mudah terurai saat menuju lambung Agar makanan tetap mengandung nutrisi saat menuju lambung <p>17. Dalam sistem pencernaan, hati akan mensekresikan cairan empedu ke kantung empedu. Cairan empedu merupakan cairan pencernaan yang dapat menguraikan.....dan memproses...</p> <ol style="list-style-type: none"> Lemak dan memproses sari-sari makanan Nutrisi dan memproses lemak Vitamin dan memproses mineral Protein dan memproses karbohidrat <p>18. Enzim yang dihasilkan oleh kelenjar ventriculus adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> HCl, Renin, Lipase, Pepsinogen HCl, Erepsin, Lipase, Steapsin Musin, Enterokinase, Lipase, Pepsinogen Musin, Renin, Pepsinogen 	A	C3	Mengaplikasi
			D	C1	Mengingat
3.	Menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan	<p>19. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Bagian yang berfungsi sebagai pengecap rasa manis di tunjukkan oleh nomor 4 sedangkan pada nomor 3 sebagai pengecap rasa...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pahit Asam Asin 	C	C2	Memahami

		<p>d. Hambar</p> <p>20. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Didalam usus besar terdapat bakteri <i>Escherichia coli</i>. Bakteri ini membantu dalam proses....</p> <ol style="list-style-type: none"> Pemecahan glukosa Pemecahan karbohidrat Pembusukkan sisa makanan menjadi fases Penyerapan air 	C	C4	Menganalisa
		<p>21. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Di dalam lambung makanan di aduk hingga hancur sebelum di serap nutrisinya di dalam usus halus, di dalam lambung patogen penyakit mati di karenakan lambung dapat menghasilkan....</p> <ol style="list-style-type: none"> Hcl Antibiotik Kapur Air 	A	C3	Mengaplikasi
		<p>22. Berikut fungsi hati :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengolahan protein dan karbohidrat Penyaringan dan pengolahan kotoran, obat-obatan, dan racun Menghasilkan hormon insulin Penyaringan lemak <p>Yang bukan fungsi hati adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 2 2 dan 3 1 dan 3 	D	C2	Memahami

		<p>d. 3 dan 4</p> <p>23. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Gigi taring berfungsi sebagai memotong dan merobek makanan. Gigi taring terletak di bagian....</p> <ol style="list-style-type: none"> Bagian depan berdampingan dengan gigi seri Bagian bawah berdampingan dengan gigi geraham Bagian belakang berdampingan dengan daging pipi Bagian tepi antara gigi seri dan gigi geraham 	D	C3	Mengaplikasi
		<p>24. Anus merupakan lubang tempat pembuangan feses dari tubuh. Sebelum dibuang lewat anus, feses ditampung terlebih dahulu pada bagian <i>rectum</i>. Apabila feses sudah siap dibuang maka otot <i>spinkter rectum</i> mengatur pembukaan dan penutupan anus. Otot <i>spinkter</i> yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik. Menurut pendapat mu proses defekasi (buang air besar) dilakukan dalam keadaan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Sadar Spontan Tidak sadar Terkejut 	A	C4	Menganalisa
		<p>25. Ventriculus akan mencerna makanan sehingga menjadi berupa</p> <ol style="list-style-type: none"> Bolus Kim Feces Sari makanan 	B	C1	Mengingat

4.	Menjelaskan gangguan pada organ pencernaan	<p>26. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Penyakit usus buntu terjadi karena infeksi pada bagian apendiks yang di sebabkan oleh...</p> <ol style="list-style-type: none"> Penyumbatan sisa makanan Kurang makan makanan berserat Kurang minum air putih Kurang berolahraga <p>27. Amati gambar di bawah ini !</p>  <p>Gejala penyakin dari gambar di atas adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya benjolan pada rektum Adanya darah pada rektum Keluarnya lendir pada saat buang air besar <p>Pernyataan ciri-ciri gejala penyakit di atas menunjukkan penyakit pada anus yang di sebut.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Diare Hepatitis Wasir Kista <p>28. Berikut gejala dari suatu penyakit :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sakit perut Muntah berlebihan Demam Fases berdarah dan berlendir <p>Gejala tersebut adalah ciri-ciri penyakit disentri yang menyerang organ pencernaan bagian...</p> <ol style="list-style-type: none"> Hati Empedu 	A	C4	Menganalisa
			C	C3	Mengaplikasi
			D	C3	Mengaplikasi

		<p>c. Lambung d. Usus besar</p> <p>29. Berikut gejala penyakit maag yang meyerang lambung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perut kembung 2. Mual dan muntah 3. Sering bersendawa 4. Sering merasa lapar <p>Dari pernyataan di atas pengertian penyakit maag adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi luka atau peradangan pada lambung b. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pembengkakan pada lambung c. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pendarahan pada lambung d. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi abses pada lambung 	A	C1	Mengingat
		<p>30. Penyakit pada sistem pencernaan memiliki gejala sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kadar airdalam feses banyak 2. Susah buang air besar 3. Sesak napas 4. Menyerang kelenjar ludah 5. Karena kurang makanan berserat <p>Yang merupakan ciri penyakit sembelit adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1) dan 2) b. 2) dan 5) c. 2) dan 4) d. 3) dan 5) 	B	C2	Memahami

Lampiran 6

SOAL TEST SISTEM PENCERNAAN

Petunjuk Pengerjaan

1. Baca doa sebelum mulai mengerjakan soal
 2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang di sediakan
 3. Beri tanda silang (x) pada salah satu jawaban (a,b,c atau d) yang kamu anggap benar
 4. Periksa kembali lembar jawaban sebelum di kumpulkan
-

8. Berikut adalah jenis-jenis nutrisi yang di butuhkan tubuh kita :

5. Karbohidrat
6. Air
7. Protein
8. Mineral

Nutrisi organik yang mengandung karbon di tunjukkan oleh nomor ...

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

9. Berikut adalah makanan yang mengandung pati, kecuali.....

5. Kentang
 6. Ubi
 7. Gandum
 8. Wortel
- e. Kentang
 - f. Gandum
 - g. Wortel
 - h. Ubi

10. Pengertian dari nutrisi adalah.....

- e. Cairan ion yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi
- f. Zat yang di butuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi
- g. Mineral yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi
- h. Air yang di butuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi

11. Fungsi nutrisi bagi makhluk hidup adalah, kecuali....
- e. Untuk makanan pokok
 - f. Untuk mempertahankan kesehatan
 - g. Untuk pertumbuhan
 - h. Untuk keberlangsungan fungsi pada setiap jaringan dan organ tubuh

12. Perhatikan gambar di bawah ini :



Sayur wortel di butuhkan tubuh sebagai sumber vitamin, vitamin yang terkandung pada wortel adalah...

- e. Vitamin C
 - f. Vitamin D
 - g. Vitamin A
 - h. Vitamin B
13. Buah yang mengandung vitamin C, yang berfungsi sebagai membentuk kolagen dan membantu tubuh melawan infeksi adalah....
- e. Jeruk
 - f. Apel
 - g. Pir
 - h. Lengkeng

14. Perhatikan gambar di bawah ini !



Kentang adalah salah satu buah yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi, energi yang di dapat dari kentang akan membentuk kalori sehingga tubuh dapat beraktivitas dengan baik, pernyataan di atas menyatakan kentang mengandung..

- e. Vitamin dan mineral
- f. Mineral dan air
- g. Karbohidrat berupa pati
- h. Vitamin dan karbohidrat

8. Mineral yang dibutuhkan supaya pertumbuhan gigi dan tulang tetap baik adalah.....
 - a. Yodium dan besi
 - b. Belerang dan tembaga
 - c. Besi dan kalsium
 - d. Fosfor dan kalsium

9. Protein nabati dapat diperoleh dari.....
 - a. Ikan, telur, kacang-kacangan
 - b. Telur, susu, kacang-kacangan
 - c. Susu, ikan, kacang-kacangan
 - d. Kacang-kacangan

10. Berikut ini adalah nama-nama organ pada tubuh manusia:
 - 1) Ventrikulus
 - 2) Faring
 - 3) Esofagus
 - 4) Hepar
 - 5) Usus 12 jari
 - 6) ColonOrgan penyusun saluran pencernaan adalah
 - a. 1), 2), 3) dan 4)
 - b. 1), 3), 5) dan 6)
 - c. 2), 3), 4) dan 5)
 - d. 2), 3), 5) dan 6)

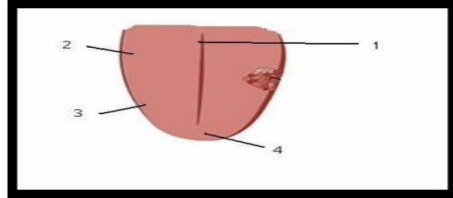
11. Kelenjar ludah menghasilkan air liur. Air liur tersebut mengandung....
 - a. Air, lendir, dan desinfektan
 - b. Air, mineral, dan vitamin
 - c. Mineral, pati, dan air
 - d. Lendir, air, dan vitamin

12. Fungsi kelenjar ludah adalah....
 - a. Mengubah air menjadi mineral
 - b. Mengubah vitamin menjadi nutrisi
 - c. Mengubah protein menjadi karbohidrat
 - d. mengubah karbohidrat menjadi maltosa

13. Pankreas merupakan suatu kelenjar yang terletak di bawah lambung. Bagian kelenjar eksokrin dari pankreas mensekresikan getah pankreas yang berupa enzim-enzim pencernaan ke usus halus. Enzim-enzim tersebut antara lain.....

- a. Enzim amilase, tripsin, lipase, dan peptidase
 - b. Enzim tripsin, maltosa, lipase, dan amilase
 - c. Enzim sukrosa, maltosa, lipase, dan amilase
 - d. Enzim maltosa, lipase, tripsin, dan amilase
14. Fungsi kantung empedu adalah sebagai organ penampung cairan empedu (bilus) yang dihasilkan oleh hati untuk disalurkan ke dalam usus halus. Sedangkan fungsi pankreas adalah...
- a. Menghasilkan glukosa
 - b. Menghasilkan sukrosa
 - c. Menghasilkan hormon esterogen
 - d. Menghasilkan hormon insulin
15. Kerongkongan merupakan saluran yang menghubungkan faring dengan lambung. Dari faring, makanan akan bergerak menuju lambung dengan adanya gerak...
- a. Peristaltik
 - b. Gravitasi
 - c. Lurus
 - d. Dorong
16. Pada kerongkongan juga terdapat lapisan mukosa yang akan mensekresikan mukus (lendir) sehingga permukaannya tetap basah dan memudahkan makanan masuk ke lambung. Fungsi lendir tersebut adalah.....
- a. Agar makanan mudah terdorong menuju lambung
 - b. Agar makanan tetap utuh menuju lambung
 - c. Agar makanan mudah terurai saat menuju lambung
 - d. Agar makanan tetap mengandung nutrisi saat menuju lambung
17. Dalam sistem pencernaan, hati akan mensekresikan cairan empedu ke kantung empedu. Cairan empedu merupakan cairan pencernaan yang dapat menguraikan.....dan memproses.....
- a. Lemak dan memproses sari-sari makanan
 - b. Nutrisi dan memproses lemak
 - c. Vitamin dan memproses mineral
 - d. Protein dan memproses karbohidrat
18. Enzim yang dihasilkan oleh kelenjar ventriculus adalah
- a. HCl, Renin, Lipase, Pepsinogen
 - b. HCl, Erepsin, Lipase, Steapsin
 - c. Musin, Enterokinase, Lipase, Pepsinogen
 - d. Musin, Renin, Pepsinogen

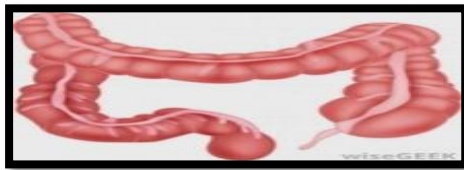
19. Amati gambar di bawah ini !



Bagian yang berfungsi sebagai pengecap rasa manis di tunjukkan oleh nomor 4 sedangkan pada nomor 3 sebagai pengecap rasa...

- a. Pahit
- b. Asam
- c. Asin
- d. Hambar

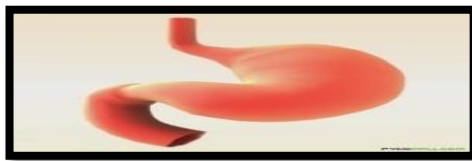
20. Amati gambar di bawah ini !



Didalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini membantu dalam proses....

- a. Pemecahan glukosa
- b. Pemecahan karbohidrat
- e. Pembusukkan sisa makanan menjadi feses
- f. Penyerapan air

21. Amati gambar di bawah ini !



Di dalam lambung makanan di aduk hingga hancur sebelum di serap nutrisinya di dalam usus halus, di dalam lambung patogen penyakit mati di karenakan lambung dapat menghasilkan....

- a. *Hcl*
- b. Antibiotik
- c. Kapur
- d. Air

22. Berikut fungsi hati :
1. Pengolahan protein dan karbohidrat
 2. Penyaringan dan pengolahan kotoran, obat-obatan, dan racun
 3. Menghasilkan hormon insulin
 4. Penyaringan lemak
- Yang bukan fungsi hati adalah....

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

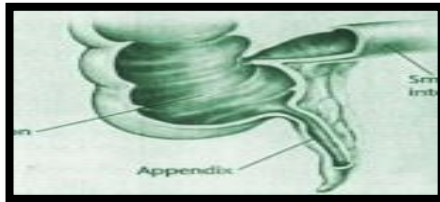
23. Amati gambar di bawah ini !



Gigi taring berfungsi sebagai memotong dan merobek makanan. Gigi taring terletak di bagian....

- a. Bagian depan berdampingan dengan gigi seri
 - b. Bagian bawah berdampingan dengan gigi geraham
 - c. Bagian belakang berdampingan dengan daging pipi
 - d. Bagian tepi antara gigi seri dan gigi geraham
24. 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 *spinkter rectum* mengatur pembukaan dan penutupan anus. Otot *spinkter* yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik. Menurut pendapat mu proses defekasi (buang air besar) dilakukan dalam keadaan.....
- a. Sadar
 - b. Spontan
 - c. Tidak sadar
 - d. Terkejut
25. Ventriculus akan mencerna makanan sehingga menjadi berupa
- a. Bolus
 - b. Kim
 - c. Feses
 - d. Sari makanan

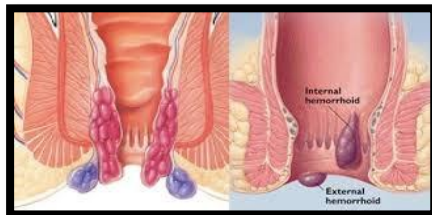
26. Amati gambar di bawah ini !



Penyakit usus buntu terjadi karena infeksi pada bagian apendiks yang di sebabkan oleh....

- a. Penyumbatan sisa makanan
- b. Kurang makan makanan berserat
- c. Kurang minum air putih
- d. Kurang berolahraga

27. Amati gambar di bawah ini !



Gejala penyakit dari gambar di atas adalah sebagai berikut :

1. Adanya benjolan pada rektum
2. Adanya darah pada rektum
3. Keluarnya lendir pada saat buang air besar

Pernyataan ciri-ciri gejala penyakit di atas menunjukkan penyakit pada anus yang di sebut.....

- a. Diare
- b. Hepatitis
- c. Wasir
- d. Kista

28. Berikut gejala dari suatu penyakit :

1. Sakit perut
2. Muntah berlebihan
3. Demam
4. Feses berdarah dan berlendir

Gejala tersebut adalah ciri-ciri penyakit disentri yang menyerang organ pencernaan bagian...

- a. Hati
- b. Empedu
- c. Lambung
- d. Usus besar

29. Berikut gejala penyakit maag yang meyerang lambung :

1. Perut kembung
2. Mual dan muntah
3. Sering bersendawa
4. Sering merasa lapar

Dari pernyataan di atas pengertian penyakit maag adalah....

- a. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi luka atau peradangan pada lambung
- b. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pembengkakan pada lambung
- c. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pendarahan pada lambung
- d. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi abses pada lambung

30. Penyakit pada sistem pencernaan memiliki gejala sebagai berikut :

1. Kadar airdalam feses banyak
2. Susah buang air besar
3. Sesak napas
4. Menyerang kelenjar ludah
5. Karena kurang makanan berserat

Yang merupakan ciri penyakit sembelit adalah ...

- a. 1) dan 2)
- b. 2) dan 5)
- c. 2) dan 4)
- d. 3) dan 5)

KUNCI JAWABAN *PRETEST*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	√			√		√					√		√		√
B			√							√					
C		√			√		√	√							
D									√			√		√	

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	√	√				√			√		√			√	
B										√					√
C				√	√							√			
D			√				√	√					√		

Lampiran 7

SOAL TEST SISTEM PENCERNAAN

Petunjuk Pengerjaan

1. Baca doa sebelum mulai mengerjakan soal
 2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang di sediakan
 3. Beri tanda silang (x) pada salah satu jawaban (a,b,c atau d) yang kamu anggap benar
 4. Periksa kembali lembar jawaban sebelum di kumpulkan
-

1. Pengertian dari nutrisi adalah.....
 - a. Cairan ion yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi
 - b. Zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi
 - c. Mineral yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi
 - d. Air yang di butuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi
2. Fungsi nutrisi bagi makhluk hidup adalah, kecuali....
 - a. Untuk makanan pokok
 - b. Untuk mempertahankan kesehatan
 - c. Untuk pertumbuhan
 - d. Untuk keberlangsungan fungsi pada setiap jaringan dan organ tubuh
3. Berikut adalah jenis-jenis nutrisi yang dibutuhkan tubuh kita :
 1. Karbohidrat
 2. Air
 3. Protein
 4. MineralNutrisi organik yang mengandung karbon di tunjukkan oleh nomor ...
 - a. 1 dan 3
 - b. 2 dan 3
 - c. 3 dan 4
 - d. 1 dan 2
4. Berikut adalah makanan yang mengandung pati, kecuali.....
 1. Kentang
 2. Ubi
 3. Gandum
 4. Wortel

- a. Kentang
- b. Gandum
- c. Wortel
- d. Ubi

5. Buah yang mengandung vitamin C, yang berfungsi sebagai membentuk kolagen dan membantu tubuh melawan infeksi adalah.....

- a. Jeruk
- b. Apel
- c. Pir
- d. Lengkeng

6. Perhatikan gambar di bawah ini :



Sayur wortel dibutuhkan tubuh sebagai sumber vitamin, vitamin yang terkandung pada wortel adalah...

- a. Vitamin C
- b. Vitamin D
- c. Vitamin A
- d. Vitamin B

7. Mineral yang dibutuhkan supaya pertumbuhan gigi dan tulang tetap baik adalah.....

- a. Yodium dan besi
- b. Belerang dan tembaga
- c. Besi dan kalsium
- d. Fosfor dan kalsium

8. Protein nabati dapat diperoleh dari.....

- a. Ikan, telur, kacang-kacangan
- b. Telur, susu, kacang-kacangan
- c. Susu, ikan, kacang-kacangan
- d. Kacang-kacangan

9. Perhatikan gambar di bawah ini !



Kentang adalah salah satu buah yang di butuhkan tubuh sebagai sumber energi, energi yang di dapat dari kentang akan membentuk kalori sehingga tubuh dapat beraktivitas dengan baik, pernyataan diatas menyatakan kentang mengandung.....

- a. Vitamin dan mineral
- b. Mineral dan air
- c. Karbohidrat berupa pati
- d. Vitamin dan karbohidrat

10. Fungsi kelenjar ludah adalah....

- a. Mengubah air menjadi mineral
- b. Mengubah vitamin menjadi nutrisi
- c. Mengubah protein menjadi karbohidrat
- d. Mengubah karbohidrat menjadi maltosa

11. Berikut ini adalah nama-nama organ pada tubuh manusia:

- 1) Ventrikulus
- 2) Faring
- 3) Esofagus
- 4) Hepar
- 5) Usus 12 jari
- 6) Colon

Organ penyusun saluran pencernaan adalah

- a. 1), 2), 3) dan 4)
- b. 1), 3), 5) dan 6)
- c. 2), 3), 4) dan 5)
- d. 2), 3), 5) dan 6)

12. Kelenjar ludah menghasilkan air liur. Air liur tersebut mengandung.....

- a. Air, lendir, dan desinfektan
- b. Air, mineral, dan vitamin
- c. Mineral, pati, dan air
- d. Lendir, air, dan vitamin

13. Fungsi kantung empedu adalah sebagai organ penampung cairan empedu (bilus) yang dihasilkan oleh hati untuk disalurkan ke dalam usus halus. Sedangkan fungsi pankreas adalah.....

- a. Menghasilkan glukosa
- b. Menghasilkan sukrosa
- c. Menghasilkan hormon esterogen
- d. Menghasilkan hormon insulin

14. Pankreas merupakan suatu kelenjar yang terletak di bawah lambung. Bagian kelenjar eksokrin dari pankreas mensekresikan getah pankreas yang berupa enzim-enzim pencernaan ke usus halus. Enzim-enzim tersebut antara lain.....

- a. Enzim amilase, tripsin, lipase, dan peptidase
- b. Enzim tripsin, maltosa, lipase, dan amilase
- c. Enzim sukrosa, maltosa, lipase, dan amilase
- d. Enzim maltosa, lipase, tripsin, dan amilase

15. Kerongkongan merupakan saluran yang menghubungkan faring dengan lambung. Dari faring, makanan akan bergerak menuju lambung dengan adanya gerak.....

- a. Peristaltik
- b. Gravitasi
- c. Lurus
- d. Dorong

16. Pada kerongkongan juga terdapat lapisan mukosa yang akan mensekresikan mukus (lendir) sehingga permukaannya tetap basah dan memudahkan makanan masuk ke lambung. Fungsi lendir tersebut adalah...

- a. Agar makanan mudah terdorong menuju lambung
- b. Agar makanan tetap utuh menuju lambung
- c. Agar makanan mudah terurai saat menuju lambung
- d. Agar makanan tetap mengandung nutrisi saat menuju lambung

17. Enzim yang dihasilkan oleh kelenjar ventriculus adalah

- a. HCl, Renin, Lipase, Pepsinogen
- b. HCl, Erepsin, Lipase, Steapsin
- c. Musin, Enterokinase, Lipase, Pepsinogen
- d. Musin, Renin, Pepsinogen

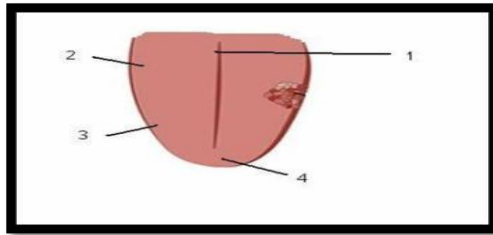
18. Amati gambar di bawah ini !



Didalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini membantu dalam proses....

- a. Pemecahan glukosa
- b. Pemecahan karbohidrat
- c. Pembusukkan sisa makanan menjadi feses
- d. Penyerapan air

19. Amati gambar di bawah ini !



Bagian yang berfungsi sebagai pengecap rasa manis di tunjukkan oleh nomor 4 sedangkan pada nomor 3 sebagai pengecap rasa...

- a. Pahit
- b. Asam
- c. Asin
- d. Hambar

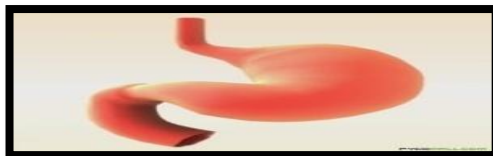
20. Berikut fungsi hati :

1. Pengolahan protein dan karbohidrat
2. Penyaringan dan pengolahan kotoran, obat-obatan, dan racun
3. Menghasilkan hormon insulin
4. Penyaringan lemak

Yang bukan fungsi hati adalah....

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

21. Amati gambar di bawah ini !



Di dalam lambung makanan di aduk hingga hancur sebelum di serap nutrisinya di dalam usus halus, di dalam lambung patogen penyakit mati di karenakan lambung dapat menghasilkan.....

- a. Hcl
- b. Antibiotik
- c. Kapur
- d. Air

22. 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 *spinkter rectum* mengatur pembukaan dan penutupan anus. Otot *spinkter* yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik. Menurut pendapat mu proses defekasi (buang air besar) dilakukan dalam keadaan.....

- a. Sadar
- b. Spontan
- c. Tidak sadar
- d. Terkejut

23. Amati gambar di bawah ini !



Gigi taring berfungsi sebagai memotong dan merobek makanan. Gigi taring terletak di bagian.....

- a. Bagian depan berdampingan dengan gigi seri
- b. Bagian bawah berdampingan dengan gigi geraham
- c. Bagian belakang berdampingan dengan daging pipi
- d. Bagian tepi antara gigi seri dan gigi geraham

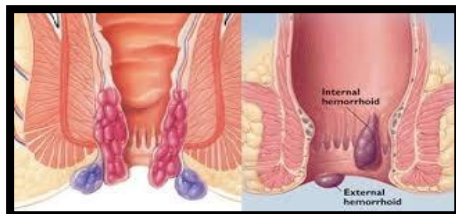
24. Ventriculus akan mencerna makanan sehingga menjadi berupa.....

- a. Bolus
- b. Kim
- c. Feces
- d. Sari makanan

25. Dalam sistem pencernaan, hati akan mensekresikan cairan empedu ke kantung empedu. Cairan empedu merupakan cairan pencernaan yang dapat menguraikan.....dan memproses.....

- a. Lemak dan memproses sari-sari makanan
- b. Nutrisi dan memproses lemak
- c. Vitamin dan memproses mineral
- d. Protein dan memproses karbohidrat

26. Amati gambar di bawah ini !



Gejala penyakit dari gambar di atas adalah sebagai berikut :

1. Adanya benjolan pada rektum
2. Adanya darah pada rektum
3. Keluarnya lendir pada saat buang air besar

Pernyataan ciri-ciri gejala penyakit di atas menunjukkan penyakit pada anus yang di sebut.....

- a. Diare
- b. Hepatitis
- c. Wasir
- d. Kista

27. Amati gambar di bawah ini !



Penyakit usus buntu terjadi karena infeksi pada bagian apendiks yang di sebabkan oleh.....

- a. Penyumbatan sisa makanan
- b. Kurang makan makanan berserat
- c. Kurang minum air putih
- d. Kurang berolahraga

28. Berikut gejala penyakit maag yang meyerang lambung :

- 1. Perut kembung
- 2. Mual dan muntah
- 3. Sering bersendawa
- 4. Sering merasa lapar

Dari pernyataan di atas pengertian penyakit maag adalah....

- a. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi luka atau peradangan pada lambung
- b. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pembengkakan pada lambung
- c. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi pendarahan pada lambung
- d. Penyakit yang menyerang lambung karena terjadi abses pada lambung

29. Penyakit pada sistem pencernaan memiliki gejala sebagai berikut :

- 1. Kadar airdalam feses banyak
- 2. Susah buang air besar
- 3. Sesak napas
- 4. Menyerang kelenjar ludah
- 5. Karena kurang makanan berserat

Yang merupakan ciri penyakit sembelit adalah ...

- a. 1) dan 2)
- b. 2) dan 5)
- c. 2) dan 4)

d. 3) dan 5)

30. Berikut gejala dari suatu penyakit :

1. Sakit perut
2. Muntah berlebihan
3. Demam
4. Feses berdarah dan berlendir

Gejala tersebut adalah ciri-ciri penyakit disentri yang menyerang organ pencernaan bagian...

- a. Hati
- b. Empedu
- c. Lambung
- d. Usus besar

KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A		√			√									√	√
B	√		√								√				
C				√		√	√		√						
D								√		√		√	√		

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	√					√	√			√		√	√		
B				√					√					√	
C			√								√				
D		√			√			√							√

Lampiran 8

Lampiran 8

HASIL DISTRIBUSI PRETEST KELAS KONTROL

No	NAMA	NOMOR SOAL																														Σ			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Siswa 1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	18	
2	Siswa 2	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	17		
3	Siswa 3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	17		
4	Siswa 4	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	18		
5	Siswa 5	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	12		
6	Siswa 6	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	19		
7	Siswa 7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	14		
8	Siswa 8	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	17		
9	Siswa 9	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	14	
10	Siswa 10	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	10		
11	Siswa 11	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	11		
12	Siswa 12	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	9	
13	Siswa 13	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	9	
14	Siswa 14	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	14	
15	Siswa 15	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	15	
16	Siswa 16	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	17	
17	Siswa 17	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	15	
18	Siswa 18	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	15	
19	Siswa 19	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	14	
20	Siswa 20	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	15	
21	Siswa 21	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	20	
22	Siswa 22	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	16	
23	Siswa 23	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	17	
24	Siswa 24	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	17
25	Siswa 25	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	15	

26	Siswa 26	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	20		
27	Siswa 27	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	19	
28	Siswa 28	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15	
29	Siswa 29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	10		
30	Siswa 30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	16	
31	Siswa 31	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	11	
32	Siswa 32	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	14	
33	Siswa 33	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	19	
34	Siswa 34	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	14	
35	Siswa 35	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14
	JUMLAH	22	19	27	22	19	20	20	21	19	19	17	14	18	21	13	19	15	17	18	16	14	13	14	15	13	16	17	18	20	17	533				
	RATA-RATA	0,62	0,54	0,77	0,62	0,54	0,67	0,67	0,68	0,54	0,54	0,54	0,80	0,51	0,60	0,37	0,54	0,42	0,48	0,51	0,45	0,40	0,37	0,40	0,42	0,37	0,45	0,48	0,51	0,57	0,48	1,62				

HASIL DISTRIBUSI *POSTTEST* KELAS KONTROL

No	NAMA	NOMOR SOAL																														Σ							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
1	Siswa 1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	19			
2	Siswa 2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	21					
3	Siswa 3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	18					
4	Siswa 4	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21					
5	Siswa 5	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	16					
6	Siswa 6	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	21				
7	Siswa 7	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	18				
8	Siswa 8	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22				
9	Siswa 9	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	18			
10	Siswa 10	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	14			
11	Siswa 11	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	14			
12	Siswa 12	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	16			
13	Siswa 13	1	1	1	0	-1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	13			
14	Siswa 14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	19		
15	Siswa 15	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	19		
16	Siswa 16	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	22		
17	Siswa 17	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	19	
18	Siswa 18	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
19	Siswa 19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	21		
20	Siswa 20	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	18	
21	Siswa 21	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	23		
22	Siswa 22	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	17
23	Siswa 23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	19	
24	Siswa 24	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	16
25	Siswa 25	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	21	
26	Siswa 26	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21	

27	Siswa 27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	22				
28	Siswa 28	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	18	
29	Siswa 29	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	17	
30	Siswa 30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	18	
31	Siswa 31	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18		
32	Siswa 32	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	22		
33	Siswa 33	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	18
34	Siswa 34	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	21	
35	Siswa 35	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	16	
JUMLAH		26	22	27	21	23	21	22	20	20	26	25	21	21	23	22	24	22	19	23	21	19	24	20	23	21	22	20	19	22	21	21	21	21	21	670				
RATA-RATA		0,74	0,62	0,77	0,60	0,65	0,60	0,62	0,57	0,57	0,74	0,71	0,60	0,60	0,65	0,62	0,68	0,62	0,54	0,65	0,60	0,54	0,68	0,57	0,65	0,60	0,62	0,57	0,54	0,62	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	19,1				

HASIL DISTRIBUSI PRETEST KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	NOMOR SOAL																														Σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Siswa 1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13
2	Siswa 2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	15	
3	Siswa 3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	18
4	Siswa 4	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	16
5	Siswa 5	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	13
6	Siswa 6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	18
7	Siswa 7	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	20
8	Siswa 8	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	17
9	Siswa 9	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	19
10	Siswa 10	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	17
11	Siswa 11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19
12	Siswa 12	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	13
13	Siswa 13	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	13
14	Siswa 14	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	15
15	Siswa 15	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	15
16	Siswa 16	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	14
17	Siswa 17	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18	Siswa 18	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	11
19	Siswa 19	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	13
20	Siswa 20	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	18
21	Siswa 21	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	19
22	Siswa 22	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	14
23	Siswa 23	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	17
24	Siswa 24	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	19
25	Siswa 25	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	11
26	Siswa 26	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	20

147

27	Siswa 27	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9	
28	Siswa 28	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	15	
29	Siswa 29	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	16	
30	Siswa 30	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	17	
31	Siswa 31	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16	
32	Siswa 32	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	14	
33	Siswa 33	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	17
34	Siswa 34	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	19	
35	Siswa 35	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	15
JUMLAH		18	22	23	21	20	17	18	24	14	18	12	20	19	18	17	17	17	17	22	14	16	15	16	16	14	20	15	23	20	19	511	
RATA-RATA		0,51	0,62	0,65	0,60	0,57	0,48	0,51	0,68	0,40	0,51	0,34	0,57	0,54	0,51	0,48	0,48	0,48	0,48	0,62	0,40	0,45	0,47	0,45	0,45	0,40	0,57	0,47	0,65	0,57	0,54	14,6	

148

HASIL DISTRIBUSI POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	NOMOR SOAL																														Σ						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
1	Siswa 1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	22	
2	Siswa 2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22	
3	Siswa 3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	24		
4	Siswa 4	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	22	
5	Siswa 5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	23	
6	Siswa 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23	
7	Siswa 7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
8	Siswa 8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	22
9	Siswa 9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	
10	Siswa 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	23	
11	Siswa 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
12	Siswa 12	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	21
13	Siswa 13	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20
14	Siswa 14	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	21
15	Siswa 15	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	21
16	Siswa 16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
17	Siswa 17	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	21
18	Siswa 18	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	18
19	Siswa 19	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	20
20	Siswa 20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25
21	Siswa 21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
22	Siswa 22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	21
23	Siswa 23	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	20
24	Siswa 24	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
25	Siswa 25	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
26	Siswa 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
27	Siswa 27	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	15
28	Siswa 28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22

29	Siswa 29	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	23			
30	Siswa 30	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	24		
31	Siswa 31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	
32	Siswa 32	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20
33	Siswa 33	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
34	Siswa 34	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27
35	Siswa 35	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23
JUMLAH		34	27	24	29	30	25	27	31	22	27	23	25	26	27	27	27	24	23	27	23	24	27	27	25	25	27	22	30	24	28	760						
RATA-RATA		0,97	0,77	0,88	0,82	0,85	0,71	0,77	0,88	0,82	0,77	0,85	0,71	0,74	0,77	0,77	0,77	0,88	0,85	0,77	0,88	0,88	0,77	0,77	0,71	0,71	0,77	0,82	0,85	0,88	0,88	21,7						

Lampiran 9

REKAPITULASI NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS KONTROL

NO	NAMA SISWA	SKOR	NILAI <i>PRETEST</i>	SKOR	NILAI <i>POSTTEST</i>	<i>GAIN</i>	<i>N-GAIN</i>
1	Siswa 1	18	59,94	19	63,27	33,30	0,08
2	Siswa 2	19	63,27	21	69,93	66,60	0,18
3	Siswa 3	17	56,61	22	73,26	16,65	0,38
4	Siswa 4	17	56,61	18	59,94	33,30	0,08
5	Siswa 5	18	59,94	21	69,93	99,90	0,25
6	Siswa 6	12	39,96	16	53,28	13,32	0,22
7	Siswa 7	19	63,27	21	69,93	66,60	0,18
8	Siswa 8	14	46,62	18	59,94	13,32	0,25
9	Siswa 9	17	56,61	22	73,26	16,65	0,38
10	Siswa 10	14	46,62	18	59,94	13,32	0,25
11	Siswa 11	10	33,30	14	46,62	13,32	0,20
12	Siswa 12	11	36,63	14	46,62	99,90	0,16
13	Siswa 13	9	29,97	16	53,28	23,31	0,33
14	Siswa 14	9	29,97	13	43,29	13,32	0,19
15	Siswa 15	14	46,62	19	63,27	16,65	0,31
16	Siswa 16	15	49,95	19	63,27	13,32	0,27
17	Siswa 17	17	56,61	22	73,26	16,65	0,38
18	Siswa 18	15	49,95	17	56,61	66,60	0,13
19	Siswa 19	15	49,95	22	73,26	23,31	0,47
20	Siswa 20	14	46,62	21	69,93	23,31	0,44
21	Siswa 21	15	49,95	18	59,94	99,90	0,20
22	Siswa 22	20	66,60	23	76,59	99,90	0,30
23	Siswa 23	16	53,28	17	56,61	33,30	0,07
24	Siswa 24	17	56,61	19	63,27	66,60	0,15
25	Siswa 25	15	49,95	16	53,28	33,30	0,07
26	Siswa 26	20	66,60	21	69,93	33,30	0,10
27	Siswa 27	19	63,27	22	73,26	99,90	0,27
28	Siswa 28	15	49,95	18	59,94	99,90	0,20
29	Siswa 29	10	33,30	19	63,27	29,97	0,45
30	Siswa 30	17	56,61	17	56,61	0,00	0,00
31	Siswa 31	16	53,28	18	59,94	66,60	0,14
32	Siswa 32	11	36,63	22	73,26	36,63	0,58
33	Siswa 33	14	46,62	18	59,94	13,32	0,25
34	Siswa 34	19	63,27	21	69,93	66,62	0,18
35	Siswa 35	14	46,62	16	53,28	66,60	0,12
	JUMLAH	532	1771,56	658	2191,14	419,58	8,22

	RATA-RATA	15,22	50,62	18,80	62,60	11,99	0,23
	MIN	9	29,97	13	43,29	0,00	0,00
	MAX	20	66,60	23	76,59	36,63	0,58

REKAPITULASI NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA SISWA	SKOR	NILAI <i>PRETEST</i>	SKOR	NILAI <i>POSTTEST</i>	GAIN	N-GAIN
1	Siswa 1	13	43,29	22	73,26	29,97	0,53
2	Siswa 2	15	49,95	22	73,26	23,31	0,47
3	Siswa 3	18	59,94	24	79,92	19,98	0,50
4	Siswa 4	16	53,28	22	73,26	19,98	0,43
5	Siswa 5	13	43,29	23	76,59	33,30	0,59
6	Siswa 6	18	59,94	23	76,59	16,65	0,42
7	Siswa 7	20	66,60	28	93,24	26,64	0,80
8	Siswa 8	17	56,61	22	73,26	16,65	0,38
9	Siswa 9	19	63,27	25	83,25	19,98	0,54
10	Siswa 10	17	56,61	23	76,59	19,98	0,46
11	Siswa 11	19	63,27	25	83,25	19,98	0,54
12	Siswa 12	13	43,29	21	69,93	26,64	0,47
13	Siswa 13	13	43,29	20	66,60	23,31	0,41
14	Siswa 14	15	49,95	22	73,26	23,31	0,47
15	Siswa 15	15	49,95	21	69,93	19,98	0,40
16	Siswa 16	14	46,62	23	76,59	29,97	0,56
17	Siswa 17	10	33,30	21	69,93	36,63	0,55
18	Siswa 18	11	36,63	18	59,94	23,31	0,37
19	Siswa 19	13	43,29	20	66,60	23,31	0,41
20	Siswa 20	18	59,94	25	83,25	23,31	0,58
21	Siswa 21	19	63,27	27	89,91	26,64	0,73
22	Siswa 22	14	46,62	21	69,93	23,31	0,44
23	Siswa 23	17	56,61	20	66,60	99,90	0,23
24	Siswa 24	19	63,27	22	73,26	99,90	0,27
25	Siswa 25	11	36,63	18	59,94	23,31	0,37
26	Siswa 26	20	66,60	30	99,90	33,30	1,00
27	Siswa 27	9	29,97	15	49,95	19,98	0,29
28	Siswa 28	15	49,95	22	73,26	23,31	0,47
29	Siswa 29	16	53,28	23	76,59	23,31	0,50
30	Siswa 30	17	56,61	24	79,92	23,31	0,54
31	Siswa 31	16	53,28	22	73,26	19,98	0,43
32	Siswa 32	14	46,62	20	66,60	19,98	0,37
33	Siswa 33	17	56,61	23	76,59	19,98	0,46
34	Siswa 34	19	63,27	27	89,91	26,64	0,73
35	Siswa 35	15	49,95	23	76,59	26,64	0,53
	JUMLAH	545	1814,85	787	2620,71	805,86	17,21
	RATA-RATA	15,66	51,85	22,49	74,88	23,02	0,49

	MIN	9	29,97	15	49,95	99,99	0,23
	MAX	20	66,60	30	99,90	36,63	1,00

Lampiran 10

Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengambilan kesimpulan: Terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada tabel output *kolmogrov-Smirnov test* $\geq 0,05$

Descriptive Statistics

	n	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pretest Eksperimen	35	51,8529	9,63386	29,97	66,60
Pretest Kontrol	35	50,6160	10,30498	29,97	66,60

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest Eksperimen	Pretest Kontrol
n		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51,8529	50,6160
	Std. Deviation	9,63386	10,30498
Most Extreme Differences	Absolute	,118	,149
	Positive	,070	,084
	Negative	-,118	-,149
Kolmogorov-Smirnov Z		,697	,882
Asymp. Sig. (2-tailed)		,716	,418

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan :

1. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas eksperimen pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,716 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
2. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas kontrol pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,418 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari varian yang homogen

H_1 : Data berasal dari varian yang tidak homogen

Pengambilan keputusan : Terima H_0 apabila nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output levene test* $\geq 0,05$

Case Processing Summary

Group		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		n	Percent	n	Percent	n	Percent
Nilai	Pretest eksperimen	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%
	Pretest kontrol	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,000	1	68	1,000
	Based on Median	,000	1	68	1,000
	Based on Median and with adjusted df	,000	1	68,000	1,000
	Based on trimmed mean	,000	1	68	1,000

Kesimpulan :

Nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output Levene test* adalah $1,000 > 0,05$

maka terima H_0 artinya data berasal dari varian yang homogen

Rekapitulasi Hasil Uji-t Data *Pretest*

Hipotesis :

H₀ : Tidak terdapat yang signifikan antara *pretest* kelas kontrol dengan *pretest* kelas eksperimen ($\mu_1 = \mu_2$)

H₁ : Terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* kelas kontrol dengan *pretest* kelas eksperimen ($\mu \neq \mu_2$)

Pengambilan keputusan : Terima H₀ jika *Sig. (2-tailed) Equal variances not assumed* pada *output independent sample test* $\geq 0,05$

Group Statistics

Group		n	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	35	51,8529	9,63386	1,62842
	Kontrol	35	50,6160	10,30498	1,74186

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	,023	,881	,519	68	,606	1,23686	2,38450	-3,52133	5,99505
	Equal variances not assumed			,519	67,694	,606	1,23686	2,38450	-3,52172	5,99544

Kesimpulan :

Nilai *Sig. (2-tailed) equal variances not assumed* pada *output Independent sample test* adalah $0,606 > 0,05$ maka terima H₀ yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Lampiran 11

Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data *Posstest*

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengambilan kesimpulan: Terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada tabel output *kolmogrov-Smirnov test* $\geq 0,05$

Descriptive Statistics

	n	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Posttest Eksperimen	35	74,8774	9,63676	49,95	99,90
Posttest Kontrol	35	62,6040	8,72853	43,29	76,59

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest Eksperimen	Posttest Kontrol
n		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	74,8774	62,6040
	Std. Deviation	9,63676	8,72853
Most Extreme Differences	Absolute	,172	,171
	Positive	,172	,106
	Negative	-,119	-,171
Kolmogorov-Smirnov Z		1,020	1,010
Asymp. Sig. (2-tailed)		,250	,259

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan :

1. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas eksperimen pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,250 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
2. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas kontrol pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,259 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari varian yang homogen

H_1 : Data berasal dari varian yang tidak homogen

Pengambilan keputusan : Terima H_0 apabila nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output levene test* $\geq 0,05$

Case Processing Summary

Group		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		n	Percent	n	Percent	n	Percent
Nilai	posttest eksperimen	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%
	Posttest kontrol	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,000	1	68	1,000
	Based on Median	,000	1	68	1,000
	Based on Median and with adjusted df	,000	1	68,000	1,000
	Based on trimmed mean	,000	1	68	1,000

Kesimpulan :

Nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output Levene test* adalah $1,000 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari varian yang homogen

Rekapitulasi Hasil Uji-t Data *Posttest*

Hipotesis :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas kontrol dengan *posttest* kelas eksperimen ($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas kontrol dengan *posttest* kelas eksperimen ($\mu \neq \mu_2$)

Pengambilan keputusan : Terima H_0 jika *Sig. (2-tailed) Equal variances not assumed* pada *output independent sample test* $\geq 0,05$

Group Statistics

Group		n	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	35	74,8774	9,63676	1,62891
	Kontrol	35	62,6040	8,72853	1,47539

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	,035	,851	5,585	68	,000	12,27343	2,19776	7,88788	16,65898
Equal variances not assumed			5,585	67,344	,000	12,27343	2,19776	7,88710	16,65975

Kesimpulan :

Nilai *Sig. (2-tailed) equal variances not assumed* pada *output Independent sample test* adalah $0,000 < 0,05$ maka tolak H_0 yang artinya terdapat

perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen ($\mu \neq \mu_2$)

Lampiran 12

Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas N-Gain

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengambilan kesimpulan: Terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada tabel output *kolmogrov-Smirnov test* $\geq 0,05$

Descriptive Statistics

	n	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
N-gain Eksperimen	35	,4926	,14940	,23	1,00
N-gain Kontrol	35	,2346	,13116	,00	,58

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		N-gain Eksperimen	N-gain Kontrol
n		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,4926	,2346
	Std. Deviation	,14940	,13116
Most Extreme Differences	Absolute	,154	,118
	Positive	,154	,118
	Negative	-,120	-,076
Kolmogorov-Smirnov Z		,914	,700
Asymp. Sig. (2-tailed)		,374	,712

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan :

1. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas eksperimen pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,374 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* kelas kontrol pada *output Kolmogrov-Smirnov test* adalah $0,712 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas *N-gain*

Hipotesis :

H_0 : Data berasal dari varian yang homogen

H_1 : Data berasal dari varian yang tidak homogen

Pengambilan keputusan : Terima H_0 apabila nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output levene test* $\geq 0,05$

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		n	Percent	n	Percent	n	Percent
Nilai	Eksperimen	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%
	Kontrol	35	100,0%	0	,0%	35	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,004	1	68	,950
	Based on Median	,000	1	68	1,000
	Based on Median and with adjusted df	,000	1	64,873	1,000
	Based on trimmed mean	,000	1	68	,984

Kesimpulan :

Nilai *Sig. Based on trimmed mean* pada *output Levene test* adalah $0,984 > 0,05$ maka terima H_0 artinya data berasal dari varian yang homogen

Rekapitulasi Hasil Uji-t *N-gain*

Hipotesis :

H₀ : Tidak terdapat yang signifikan antara *pretest* kelas kontrol dengan *pretest* kelas eksperimen ($\mu_1 = \mu_2$)

H₁ : Terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* kelas kontrol dengan *pretest* kelas eksperimen ($\mu \neq \mu_2$)

Pengambilan keputusan : Terima H₀ jika *Sig. (2-tailed) Equal variances not assumed* pada *output independent sample test* $\geq 0,05$

Group Statistics

Group		n	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	35	,4926	,14940	,02525
	Kontrol	35	,2346	,13116	,02217

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	,004	,950	7,678	68	,000	,25800	,03360	,19095	,32505
Equal variances not assumed			7,678	66,879	,000	,25800	,03360	,19093	,32507

Kesimpulan :

Nilai *Sig. (2-tailed) equal variances not assumed* pada *output Independent sample test* adalah $0,000 < 0,05$ maka tolak H₀ yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara

N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen ($\mu \neq \mu_2$)

Lampiran 13

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN 1 KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII/I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan

Petunjuk : Amatilah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembaran pengamatan ini dengan memberikan tanda ceklis (√) pada nomor yang sesuai dengan kegiatan siswa.

No	Nama Siswa	Aktivitas					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1	√	√	-	√	-	3
2	Siswa 2	√	√	-	√	-	3
3	Siswa 3	√	√	-	√	-	3
4	Siswa 4	√	√	-	√	√	4
5	Siswa 5	√	√	√	√	-	4
6	Siswa 6	√	√	-	√	-	3
7	Siswa 7	√	√	√	√	-	4
8	Siswa 8	√	√	-	√	-	3
9	Siswa 9	√	√	-	√	-	3
10	Siswa 10	√	√	-	√	-	3
11	Siswa 11	√	√	-	√	-	3
12	Siswa 12	√	√	-	√	-	3
13	Siswa 13	√	√	-	√	√	4
14	Siswa 14	√	√	-	√	-	3
15	Siswa 15	√	√	-	√	-	3
16	Siswa 16	√	√	-	√	-	3
17	Siswa 17	√	√	-	√	-	3
18	Siswa 18	√	√	√	√	-	4
19	Siswa 19	√	√	-	√	-	3
20	Siswa 20	√	√	-	√	√	4
21	Siswa 21	√	√	-	√	-	3
22	Siswa 22	√	√	√	√	-	4
23	Siswa 23	√	√	-	√	-	3
24	Siswa 24	√	√	-	√	-	3
25	Siswa 25	√	√	-	√	-	3
26	Siswa 26	√	√	-	√	√	4

27	Siswa 27	√	√	-	√	-	3
28	Siswa 28	√	√	-	√	√	4
29	Siswa 29	√	√	-	√	-	3
30	Siswa 30	√	√	√	√	-	4
31	Siswa 31	√	√	-	√	-	3
32	Siswa 32	√	√	-	√	-	3
33	Siswa 33	√	√	-	√	-	3
34	Siswa 34	√	√	-	√	-	3
35	Siswa 35	√	√	-	√	-	3
Jumlah		35	35	5	35	5	115
Persentase		100%	100%	14%	100%	14%	66%

Aspek yang diamati :

1. Menempatkan diri dalam kelompok dengan cepat
2. Melakukan *investigasi*
3. Mengajukan pertanyaan
4. Mengerjakan LKS
5. Menjawab pertanyaan

Pelalawan, November 2015
Observer


Romlah

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PERTEMUAN 2 KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII/I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan

Petunjuk : Amatilah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembaran pengamatan ini dengan memberikan tanda ceklis (√) pada nomor yang sesuai dengan kegiatan siswa.

No	Nama Siswa	Aktivitas					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1	√	√	√	√	-	4
2	Siswa 2	√	√	-	√	-	3
3	Siswa 3	√	√	√	√	-	4
4	Siswa 4	√	√	-	√	√	4
5	Siswa 5	√	√	√	√	-	4
6	Siswa 6	√	√	√	√	-	4
7	Siswa 7	√	√	√	√	-	4
8	Siswa 8	√	√	-	√	√	4
9	Siswa 9	√	√	√	√	-	4
10	Siswa 10	√	√	√	√	-	4
11	Siswa 11	√	√	√	√	-	4
12	Siswa 12	√	√	-	√	√	4
13	Siswa 13	√	√	-	√	-	3
14	Siswa 14	√	√	-	√	-	3
15	Siswa 15	√	√	-	√	√	4
16	Siswa 16	√	√	-	√	-	3
17	Siswa 17	√	√	√	√	-	4
18	Siswa 18	√	√	-	√	√	4
19	Siswa 19	√	√	-	√	-	3
20	Siswa 20	√	√	-	√	-	3
21	Siswa 21	√	√	-	√	√	4
22	Siswa 22	√	√	√	√	-	4
23	Siswa 23	√	√	-	√	√	4
24	Siswa 24	√	√	-	√	√	4
25	Siswa 25	√	√	-	√	-	3
26	Siswa 26	√	√	√	√	-	4

27	Siswa 27	√	√	-	√	√	4
28	Siswa 28	√	√	-	√	-	3

167

29	Siswa 29	√	√	-	√	√	4
30	Siswa 30	√	√	-	√	-	3
31	Siswa 31	√	√	-	√	-	3
32	Siswa 32	√	√	-	√	-	3
33	Siswa 33	√	√	√	√	-	4
34	Siswa 34	√	√	-	√	√	4
35	Siswa 35	√	√	-	√	√	4
Jumlah		35	35	12	35	12	129
Persentase		100%	100%	34%	100%	34%	74%

Aspek yang diamati :

1. Menempatkan diri dalam kelompok dengan cepat
2. Melakukan *investigasi*
3. Mengajukan pertanyaan
4. Mengerjakan LKS
5. Menjawab pertanyaan

Pelalawan, November 2015

Observer



Romlah

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PERTEMUAN 1 KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII/I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan

Petunjuk : Amatilah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembaran pengamatan ini dengan memberikan tanda ceklis (√) pada nomor yang sesuai dengan kegiatan siswa.

No	Nama Siswa	Aktivitas			Jumlah
		1	2	3	
1	Siswa 1	-	-	√	1
2	Siswa 2	√	-	√	2
3	Siswa 3	√	-	√	2
4	Siswa 4	-	√	√	2
5	Siswa 5	√	√	√	3
6	Siswa 6	-	-	√	1
7	Siswa 7	√	-	√	2
8	Siswa 8	-	-	√	1
9	Siswa 9	-	√	√	2
10	Siswa 10	-	√	√	2
11	Siswa 11	√	-	√	2
12	Siswa 12	-	-	√	1
13	Siswa 13	-	-	√	1
14	Siswa 14	-	-	√	1
15	Siswa 15	-	√	√	2
16	Siswa 16	√	√	√	3
17	Siswa 17	√	-	√	2
18	Siswa 18	-	√	√	2
19	Siswa 19	√	-	√	2
20	Siswa 20	-	√	√	2
21	Siswa 21	√	-	√	2
22	Siswa 22	-	√	√	2
23	Siswa 23	-	-	√	1
24	Siswa 24	√	-	√	2

25	Siswa 25	-	-	√	1
26	Siswa 26	-	√	√	2
27	Siswa 27	√	-	√	2
28	Siswa 28	√	-	√	2

169

29	Siswa 29	-	√	√	2
30	Siswa 30	-	-	√	1
31	Siswa 31	√	-	√	2
32	Siswa 32	-	-	√	1
33	Siswa 33	√	-	√	2
34	Siswa 34	-	√	√	2
35	Siswa 35	√	-	√	2
Jumlah		15	12	35	62
Presentase		43%	34%	100%	59%

- Aspek yang diamati :
1. Mengajukan pertanyaan
 2. Menjawab pertanyaan
 3. Mengerjakan tugas

Pelalawan, November 2015

Observer



Romlah

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PERTEMUAN 2 KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII/I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan

Petunjuk : Amatilah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembaran pengamatan ini dengan memberikan tanda ceklis (√) pada nomor yang sesuai dengan kegiatan siswa.

No	Nama Siswa	Aktivitas			Jumlah
		1	2	3	
1	Siswa 1	√	√	√	3
2	Siswa 2	-	√	√	2
3	Siswa 3	-	-	√	1
4	Siswa 4	√	-	√	2
5	Siswa 5	√	√	√	3
6	Siswa 6	-	-	√	1
7	Siswa 7	√	√	√	3
8	Siswa 8	-	-	√	1
9	Siswa 9	√	-	√	2
10	Siswa 10	-	√	√	2
11	Siswa 11	-	√	√	2
12	Siswa 12	√	-	√	2
13	Siswa 13	-	√	√	2
14	Siswa 14	√	√	√	3
15	Siswa 15	√	-	√	2
16	Siswa 16	-	√	√	2
17	Siswa 17	√	-	√	2
18	Siswa 18	-	√	√	2
19	Siswa 19	√	-	√	2
20	Siswa 20	-	-	√	1
21	Siswa 21	-	√	√	2
22	Siswa 22	√	-	√	2
23	Siswa 23	-	√	√	2
24	Siswa 24	-	√	√	2
25	Siswa 25	√	-	√	2

26	Siswa 26	-	-	√	1
27	Siswa 27	√	√	√	3
28	Siswa 28	-	-	√	1
29	Siswa 29	-	√	√	2

171

30	Siswa 30	√	-	√	2
31	Siswa 31	-	-	√	1
32	Siswa 32	-	-	√	1
33	Siswa 33	√	-	√	2
34	Siswa 34	-	-	√	1
35	Siswa 35	√	-	√	2
Jumlah		16	15	35	66
Presentase		45%	43%	100%	63%

Aspek yang diamati :

1. Mengajukan pertanyaan
2. Menjawab pertanyaan
3. Mengerjakan tugas

Pelalawan, November 2015
Observer



Romlah

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : VIII/I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan

Petunjuk : Amatilah aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembaran pengamatan ini dengan memberikan tanda ceklis (√) pada nomor yang sesuai dengan kegiatan guru.

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
		Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada
1.	Pendahuluan				
	Orientasi	√	-	√	-
	Apersepsi	√	-	√	-
	Motivasi : “ Bagaimana jika tubuh tidak mengkonsumsi makanan yang berasal dari tumbuhan?”	√	-	√	-
	Motivasi : “ Pernahkah kalian tersedak saat makan ? Dan apa yang menyebabkan kalian tersedak ? “				
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	-	√	-
2.	Kegiatan Inti				
	Menyampaikan informasi materi pembelajaran	√	-	√	-
	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar	√	-	√	-
	Membagikan <i>handout</i> materi kepada siswa	√	-	√	-
	Membagikan LKS kepada siswa	√	-	√	-
	Membimbing kelompok dalam diskusi	√	-	√	-
	Menginstruksikan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	√	-	√	-
	Membimbing siswa dalam presentasi hasil diskusi kelompok	√	-	√	-
3.	Penutup				
	Membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran	√	-	√	-
	Evaluasi	√	-	√	-
	Jumlah	13		13	
	Persentase	100%		100%	

Pelalawan, November 2015

Observer

Kesumawaty, S.Pd

ANATES SIGNIFIKANSI
KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

Jumlah Subyek= 30

Butir Soal= 60

Nama berkas: C:\USERS\COMPAQ\DOCUME~1\BAHANJ~1\ANATES.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,571	Sangat Signifikan
2	2	0,624	Sangat Signifikan
3	3	0,398	Sangat Signifikan
4	4	0,881	Sangat Signifikan
5	5	0,346	Sangat Signifikan
6	6	0,466	Sangat Signifikan
7	7	0,388	Sangat Signifikan
8	8	0,170	-
9	9	0,411	Sangat Signifikan
10	10	0,525	Sangat Signifikan
11	11	0,302	Signifikan
12	12	0,251	Signifikan
13	13	0,485	Sangat Signifikan
14	14	0,351	Sangat Signifikan
15	15	0,454	Sangat Signifikan
16	16	0,464	Sangat Signifikan
17	17	0,375	Sangat Signifikan
18	18	0,396	Sangat Signifikan
19	19	0,552	Sangat Signifikan
20	20	0,695	Sangat Signifikan
21	21	0,540	Sangat Signifikan
22	22	0,888	Sangat Signifikan
23	23	0,662	Sangat Signifikan
24	24	0,703	Sangat Signifikan
25	25	0,322	Signifikan
26	26	0,441	Sangat Signifikan
27	27	0,456	Sangat Signifikan
28	28	0,567	Sangat Signifikan
29	29	0,927	Sangat Signifikan
30	30	0,603	Sangat Signifikan
31	31	0,377	Sangat Signifikan
32	32	-0,005	-
33	33	-0,012	-
34	34	0,270	Signifikan
35	35	0,527	Sangat Signifikan
36	36	0,138	-
37	37	0,420	Sangat Signifikan
38	38	0,188	-
39	39	0,610	Sangat Signifikan
40	40	0,807	Sangat Signifikan
41	41	0,430	Sangat Signifikan
42	42	0,927	Sangat Signifikan
43	43	0,377	Sangat Signifikan
44	44	0,104	-
45	45	0,461	Sangat Signifikan
46	46	0,246	-
47	47	0,937	Sangat Signifikan
48	48	0,223	-
49	49	0,840	Sangat Signifikan
50	50	0,893	Sangat Signifikan
51	51	0,153	-
52	52	0,277	Signifikan
53	53	0,840	Sangat Signifikan
54	54	0,825	Sangat Signifikan
55	55	0,815	Sangat Signifikan
56	56	0,948	Sangat Signifikan
57	57	0,737	Sangat Signifikan
58	58	0,835	Sangat Signifikan
59	59	0,770	Sangat Signifikan
60	60	0,729	Sangat Signifikan

ANATES SIGNIFIKANSI

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

ANATES TINGKAT KESUKARAN

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 30

Butir Soal= 60

Nama berkas: C:\USERS\COMPAQ\DOCUMENTS\ANATES.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	23	76,67	Mudah
2	2	11	36,67	Sedang
3	3	20	66,67	Sedang
4	4	16	53,33	Sedang
5	5	3	10,00	Sangat Sukar
6	6	8	26,67	Sukar
7	7	6	20,00	Sukar
8	8	10	33,33	Sedang
9	9	10	33,33	Sedang
10	10	11	36,67	Sedang
11	11	13	43,33	Sedang
12	12	8	26,67	Sukar
13	13	12	40,00	Sedang
14	14	11	36,67	Sedang
15	15	7	23,33	Sukar
16	16	10	33,33	Sedang
17	17	11	36,67	Sedang
18	18	10	33,33	Sedang
19	19	18	60,00	Sedang
20	20	16	53,33	Sedang
21	21	16	53,33	Sedang
22	22	17	56,67	Sedang
23	23	11	36,67	Sedang
24	24	12	40,00	Sedang
25	25	9	30,00	Sukar
26	26	11	36,67	Sedang
27	27	8	26,67	Sukar
28	28	16	53,33	Sedang
29	29	16	53,33	Sedang
30	30	23	76,67	Mudah
31	31	10	33,33	Sedang
32	32	17	56,67	Sedang
33	33	19	63,33	Sedang
34	34	3	10,00	Sangat Sukar
35	35	13	43,33	Sedang
36	36	8	26,67	Sukar
37	37	10	33,33	Sedang
38	38	14	46,67	Sedang
39	39	12	40,00	Sedang
40	40	20	66,67	Sedang
41	41	10	33,33	Sedang
42	42	16	53,33	Sedang
43	43	9	30,00	Sukar
44	44	9	30,00	Sukar
45	45	8	26,67	Sukar
46	46	6	20,00	Sukar
47	47	15	50,00	Sedang
48	48	6	20,00	Sukar
49	49	19	63,33	Sedang
50	50	17	56,67	Sedang
51	51	8	26,67	Sukar
52	52	12	40,00	Sedang
53	53	19	63,33	Sedang
54	54	18	60,00	Sedang
55	55	17	56,67	Sedang
56	56	17	56,67	Sedang
57	57	18	60,00	Sedang
58	58	18	60,00	Sedang
59	59	18	60,00	Sedang
60	60	14	46,67	Sedang

ANATES DAYA PEMBEDA

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 30
 Klp atas/bawah(n)= 8
 Butir Soal= 60
 Nama berkas: C:\USERS\COMPAQ\DOCUMENTS\ANATES.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	8	4	4	50,00
2	2	3	0	3	37,50
3	3	6	4	2	25,00
4	4	8	0	8	100,00
5	5	3	0	3	37,50
6	6	5	0	5	62,50
7	7	5	0	5	62,50
8	8	4	2	2	25,00
9	9	4	1	3	37,50
10	10	6	0	6	75,00
11	11	5	2	3	37,50
12	12	3	1	2	25,00
13	13	5	0	5	62,50
14	14	3	0	3	37,50
15	15	3	0	3	37,50
16	16	4	0	4	50,00
17	17	3	1	2	25,00
18	18	4	1	3	37,50
19	19	6	2	4	50,00
20	20	7	1	6	75,00
21	21	7	2	5	62,50
22	22	8	0	8	100,00
23	23	5	0	5	62,50
24	24	7	0	7	87,50
25	25	4	1	3	37,50
26	26	6	1	5	62,50
27	27	6	1	5	62,50
28	28	6	1	5	62,50
29	29	8	0	8	100,00
30	30	8	3	5	62,50
31	31	4	1	3	37,50
32	32	5	4	1	12,50
33	33	6	6	0	0,00
34	34	1	0	1	12,50
35	35	4	1	3	37,50
36	36	2	1	1	12,50
37	37	4	0	4	50,00
38	38	6	2	4	50,00
39	39	6	1	5	62,50
40	40	8	1	7	87,50
41	41	4	0	4	50,00
42	42	8	0	8	100,00
43	43	5	1	4	50,00
44	44	5	3	2	25,00
45	45	5	1	4	50,00
46	46	1	0	1	12,50
47	47	8	0	8	100,00
48	48	4	1	3	37,50
49	49	8	0	8	100,00
50	50	8	0	8	100,00
51	51	3	0	3	37,50
52	52	6	2	4	50,00
53	53	8	1	7	87,50
54	54	8	1	7	87,50
55	55	8	1	7	87,50
56	56	8	0	8	100,00
57	57	8	1	7	87,50
58	58	8	0	8	100,00
59	59	8	1	7	87,50

60	60	ANATES DAYA PEMBEDA	1	6	75,00
		7			

ANATES RELIABILITAS

RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 25,77

Simpang Baku= 14,94

KorelasiXY= 0,93

Reliabilitas Tes= 0,96

Nama berkas: C:\USERS\COMPAQ\DOCUMENTS\ANATES.ANA

No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	4	siswa 4	23	23	46
2	7	siswa 7	20	23	43
3	5	siswa 5	18	24	42
4	2	siswa 2	22	19	41
5	11	siswa 11	20	21	41
6	14	siswa 14	23	18	41
7	9	siswa 9	18	22	40
8	12	siswa 12	23	17	40
9	3	siswa 3	20	19	39
10	6	siswa 6	22	17	39
11	8	siswa 8	18	20	38
12	15	siswa 15	19	19	38
13	1	siswa 1	18	19	37
14	10	siswa 10	18	17	35
15	13	siswa 13	15	18	33
16	21	siswa 21	16	13	29
17	22	siswa 22	11	12	23
18	27	siswa 27	7	10	17
19	17	siswa 17	8	8	16
20	30	siswa 30	5	9	14
21	26	siswa 26	6	7	13
22	19	siswa 19	5	4	9
23	29	siswa 29	5	4	9
24	18	siswa 18	4	4	8
25	20	siswa 20	4	4	8
26	23	siswa 23	6	2	8
27	25	siswa 25	3	5	8
28	24	siswa 24	4	3	7
29	28	siswa 28	4	2	6
30	16	siswa 16	3	2	5

Lampiran 15

**DOKUMENTASI PENELITIAN
KELAS EKSPERIMEN**



Gambar 1: Siswa menjawab soal *pretest*



Gambar 2: Siswa duduk dalam kelompok



Gambar 3: Siswa melakukan *investigasi* dalam kelompoknya



Gambar 4: Guru membimbing siswa dalam berdiskusi kelompok



Gambar 5: Guru membimbing siswa mengerjakan LKS



Gambar 6: Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas



Gambar 7: Siswa menanggapi pertanyaan dari kelompok lain



Gambar 8: Siswa menjawab soal *posttest*

DOKUMENTASI PENELITIAN
KELAS KONTROL



Gambar 1 : Siswa membaca materi sebelum memulai pelajaran



Gambar 2: Siswa mencatat rangkuman pelajaran



Gambar 3 : Siswa mengacungkan tangan untuk bertanya



Gambar 4 : Siswa mengacungkan tangan menanggapi pertanyaan temannya



Gambar 5 : Siswa menjawab soal *posttest*



PEMERINTAH KABUPATEN PELALAWAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 PANGKALAN KURAS
JL. Datuk Laksamana No. 47 Sorek Satu Telp. (0761) 4923338

SURAT PERNYATAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

No. 421/SMPN-1/2016/345..

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DESMAWADIAH, S.Pd
NIP : 19591209 198403 2 002
Pangkat / Golongan : Pembina/IV/A
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa nama dibawah ini :

Nama : AYU JUWITA
NIM : 1284205010
Tempat tanggal lahir : Pekanbaru, 28 April 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Program studi : Pendidikan Biologi
Semester/tahun : VII/2015
Tempat Penelitian : SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras
Alamat : Jl. Datuk laksamana N0 47 Sorek Satu Kab. Pelalawan

Yang namanya tersebut diatas benar telah melakukan penelitian pada bulan November 2015 di SMP Negeri 1 Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan, Propinsi Riau.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sorek Satu, 30 November 2015
KEPALA SEKOLAH

DESMAWADIAH, S.Pd
NIP. 19591209 198403 2 002



PEMERINTAH PROPINSI RIAU
BADAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I & II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jendral Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117, PEKANBARU

Kode Pos : 28126

REKOMENDASI

Nomor : 503/BP2T-IR/2015/9477
TENTANG



**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lancang Kuning, Nomor : 1571/Unilak-09/A.20/2015 Tanggal 20 November 2015**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama | : | AYU JUWITA |
| 2. NIM | : | 1284205010 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN BIOLOGI |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENGARUH PEMBELAJARAN <i>GROUP INVESTIGATION</i> BERBANTUAN <i>MIND MAP</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 01 PANGKALAN KURAS PELALAWAN TAHUN AJARAN 2015/2016 |
| 7. Lokasi Penelitian | : | SMP NEGERI 01 PANGKALAN KURAS PELALAWAN |

Dengan Ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 3 (tiga) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian Rekomendasi ini diberikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini dan terima kasih.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 20 November 2015

**KEPALA BADAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU
PROVINSI RIAU**



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Pelalawan
Up. Kaban Kesbang dan Linmas di Pangkalan Kerinci
3. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lancang Kuning di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

BIOGRAFI PENULIS

Ayu Juwita lahir di Pekanbaru tanggal 28 April 1992 anak kedua dari pasangan Rahmatsyah dan Nilmawaty. Penulis memulai pendidikan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal V Pekanbaru tahun 1998-1999. Melanjutkan sekolah dasar di SDN 001 Lima Puluh Pekanbaru tahun 1999-2005. Sekolah Menengah Pertama di SMPN 10 Pekanbaru tahun 2005-2008. Sekolah Menengah Atas di SMAN 10 Pekanbaru tahun 2008-2011.



Tahun 2012 Penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Lancang Kuning Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi. Pada tanggal 04 Februari tahun 2016 penulis menyelesaikan tugas akhir dengan judul skripsi “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* berbantuan *Mind Map* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di kelas VIII SMP N 1 Pangkalan Kuras Pelalawan T.A 2015/2016** “. Perjalanan hidup masih panjang raihlah cita-cita mu setinggi mungkin.