



**PENERAPAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) DALAM  
PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN  
DI SMAN 1 SUNGAI TARAB**

**SKRIPSI**

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)*

*Jurusan Tadris Biologi*

**Oleh:**

**DESFITA LAILATUL FAJRI**

**12 106 003**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR  
2017**



PENERAPAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) DALAM  
PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN  
DI SMAN 1 SUNGAI TARAB

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)  
Jurusan Tadris Biologi*

Oleh:

DESFITA LAILATUL FAJRI  
12 106 003

JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN,  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR  
2017



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DESFITA LAILATUL FAJRI  
NIM : 12 106 003  
Tempat / Tanggal Lahir : Sitakuak/ 4 Maret 1994  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENERAPAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE (QSH)* DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI SMAN 1 SUNGAI TARAB ”** adalah benar karya saya sendiri bukan plagiat, kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Maret 2017

Saya yang menyatakan



**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
**NIM. 12 106 003**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **DESFITA LAILATUL FAJRI**, NIM 12 106 003 dengan judul "PENERAPAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI SMAN 1 SUNGAI TARAB", memandang bahwa skripsi yang bersangkutan dinyatakan telah lulus dan dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelas Sarjana pendidikan (S.Pd) program strata I (S1) pada Pendidikan Biologi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Batusangkar, 24 Februari 2017

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Zulmardi, M. Ag  
NIP. 19570906 198603 1 006



Mava Sari, M.Si  
NIP. 19851009 201101 2 018

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Desfita Lailatul Fajri, NIM: BIO.12.106.003, Judul: "PENERAPAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE (QSH)* DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN DI SMAN 1 SUNGAI TARAB", telah diuji dalam Ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 24 Februari 2017.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/ NIP Penguji	Jabatan dalam TIM	Tanggal Persetujuan
1	Drs. Zulmardi, M. Ag NIP. 19570906 198603 1 006	Ketua Sidang/ Pembimbing I	08/2/17
2	Maya Sari, M.Si Nip. 19851009 201101 2 018	Sekretaris Sidang/ Pembimbing II	08/2/17
3	Dr. M. Haviz, M. Si NIP. 19800425 200901 1 010	Penguji I	
4	Rina Delfita, M.Si NIP. 19790815 200912 2 002	Penguji II	

Batusangkar, 24 Februari 2017

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan



**Dr. Siradjul Munir, M.Pd**  
NIP. 19740725 199903 1 003



### **BIODATA PENULIS**

Nama Lengkap : **DESFITA LAILATUL FAJRI**  
Tempat /Tanggal Lahir : Sitakuak, 04 Maret 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam.  
Program Studi : Tadris Biologi  
Alamat : Jorong Sitakuak, Nagari Gurun, Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah datar  
Telepon / HP : 085830096825  
E-Mail : lailalaila000@yahoo.com  
Nama Orang Tua  
Ayah : Firdaus  
Ibu : Desmaneli  
Anak ke/ Dari : 4 dari 4 Bersaudara

**Riwayat pendidikan**

1. Tk : TK AIR PUTIH (1999-2000)
2. SD : SDN 18 SUNGAI TARAB (2000-2006)
3. SMP : SMPN 1 SUNGAI TARAB (2006-2009)
4. SMA : SMAN 1 SUNGAI TARAB (2010-2012)
5. S1 : IAIN BATUSANGKAR (2012-2017)

**Riwayat Organisasi**

- : - Kepengurusan HMPS Pendidikan Biologi (2013-2014) Bidang Sumber Daya Manusia
- Sekretaris Umum II Lomba Biologi Dan Seminar (LOBIS) 2013
- Sekretaris Umum I Lomba Biologi Dan Seminar (LOBIS) 2013

Motto : *Dont Care What The People Say, Dont Worry Be Happy*

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*"Allah memberikan hikmah kepada siapa yang dikehendakinya. Dan siapa yang diberi hikmah, sungguh ia telah diberi kebijakan yang banyak. Tak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang berakal".*

*(Al-Baqarah: 256)*

### LEMBAR PERSEMBAHAN

*Yang Utama Dari Segalanya...*

*Ku ucapkan syukur pada Mu ya Allah. .... Atas terlaksananya tugas mulia ini Yang mampu membuat ku senyum sendiri Termenung sendiri, dan menangis sendiri Kadang juga bersemangat sendiri Karena ku yakin akan kebesaran Mu ya Allah. .... Engkau punya kekuatan yang mampu menopang hamba-Mu Saat aku menangis, saat aku kesusahan Saat aku ketakutan, saat aku kesepian Dan bahkan saat aku lupa kepada Mu. Terimakasih ya Allah. .... Atas segala rahmat yang telah engkau berikan Satu pekerjaan telah terlaksana Satu amanah telah tertunaikan Meski aku berada dalam keterbatasan Aku tetap bangun saat ku terjatuh Karena semuanya bukan berakhir disini Melainkan awal dari petualangan yang sebenarnya. Ayah dan Ibu do'akan anak-anak mu Karena perjalanan ini masih panjang Dan tidak gampang bagi kami Untuk menjadi petualang sejati.*

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayangi.*

### *Ibunda dan Ayahanda Tercinta*

*Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibunda Desmaneli dan Ayahanda Firdaus yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik, Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...*

### ***Kakak-kakak***

*Kepada kakak ku Desfita Di Ningsih, Desfinaldi, Desfita Ratna yang telah membantu baik itu materil maupun non materil selama ku menjalani perkuliahan. Tanpa ada bantuanmu tidak akan sampai ku diperguruan tinggi ini, thank very much .*

### ***Keluarga Besar***

*Kepada Sana Family khususnya nenekku yang telah membantu baik itu materil maupun non materil selama ku menjalani perkuliahan. Tanpa ada bantuanmu tidak akan sampai menyelesaikan study ku.*

### ***My Best friend's***

*Buat sahabatku "Hida, Try, Atika, Salni, Mariza, Tati, Kenda, Tomi, Febri, Rosal, Imam Dan Fajar", terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran, ojekkan, dan semangat yang kamu berikan selama aku kuliah, aku tak akan melupakan semua yang telah kamu berikan selama ini.*

### ***Dosen Pembimbing Skripsiku...***

*Bapak Zulmardi, M.Ag, Ibu Maya Sari, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak pak...bu., saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak dan ibu.*

### ***Dosen Penguji Skripsiku...***

*Bapak Dr. M. Haviz, M.Si dan Ibu Rina Delfita, M.Si selaku dosen penguji skripsi saya, terima kasih banyak pak...bu., atas masukan-masukan yang telah diberikan*

### ***Seluruh Dosen dan Staf di Jurusan Tadris Biologi...***

*Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami...*

***Teman2 KKN dan PPL***

*Teman2 KKN Nanyet, Mbak Muik, Bg Fik, Ni Pel, Ni Der Dan Mbak Yu serta*

*Teman2 PPL di SMAN 1 Sungai Tarab semoga kita semua sukses nantinya tapi jangan pernah lupain semua kenangan kita...*

***Teman2 Biogenesis '12 :***

*Untuk teman2 Biogenesis '12 yang tak bisa la sebutkan satu persatu, makasih buat semuanya maafin la ya jika sering bikin temen2 semua jengkel n sakit hati, jangan pernah lupain la ya,,,*

*Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini...*

*Serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Skripsi ini ...*

*Smoga karya ini bisa bermanfaat buat siapa aja yang membacanya.... Amiin*

*"your dreams today, can be your future tomorrow"*

*Desfita Lailatul Fajri, S.Pd*



## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT karena hanya berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul ”**Penerapan Strategi *Question Student Have* (QSH) Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Di SMAN 1 Sungai Tarab**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Tadris Biologi, IAIN Batusangkar.

Dengan selesainya skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu selayaknyalah jika pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan tidak terhingga baik materil maupun moril.
2. Bapak Drs. Zulmardi, M.Ag dan Ibu Maya Sari, M.Si selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan masukan sehingga peneliti dapat menyelesaikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr.M.Haviz,M.Si selaku penguji I pada sidang munaqasyah dan Ibu Rina Delfita, M.Si selaku penguji pada seminar proposal dan penguji II pada siding munaqasyah.
4. Bapak Aidhya Irhash Putra, S.Si.,M.P selaku Ketua Jurusan Biologi yang telah memberikan segala fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sirajul Munir, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan segala fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Kasmuri Selamat, M.A selaku Rektorb Institut Agama Islam Negeri Batusangkar yang telah memberikan segala fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama mengikuti proses perkuliahan di Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
8. Keluarga besar SMAN 1 Sungai Tarab yang telah memberikan segala fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Buat teman-teman “Biogenesis”, Biologi Angkatan 2012 yang telah memberikan motivasi pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Mudah-mudahan Allah SWT membalas segala bantuan yang telah diberikan dengan pahala dan kebaikan yang berlipat ganda. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya.

Batusangkar,      Februari 2017  
Penulis

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
**NIM. 12 106 003**

## ABSTRAK

**DEFITA LAILATUL FAJRI, NIM 12 106 003, Judul Skripsi: “Penerapan Strategi *Question Student Have* (QSH) Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Di SMAN 1 Sungai Tarab”.** Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar 2017.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa yang disebabkan oleh rendahnya aktivitas, motivasi siswa dan kurangnya keberanian siswa dalam bertanya dan menanggapi pertanyaan guru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa dengan penerapan *Strategi Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Sistem Pencernaan di SMAN 1 Sungai Tarab.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan rancangan *Ramdomizing Control Group Postest Only Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.IA SMAN 1 Sungai Tarab tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 3 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas XI.IA.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI.IA.2 sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen adalah 82,63 dengan persentase ketuntasan 72,59% dan rata-rata hasil belajar Biologi peserta didik kelas kontrol adalah 75,17 dengan persentase ketuntasan 44,82%. Uji hipotesis dilakukan dengan uji-t. Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,53$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  berdasarkan data yang diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  hipotesis diterima yakni hasil belajar Biologi kelas XI SMAN 1 Sungai Tarab dengan menerapkan Strategi *Question Student Have* lebih baik dari hasil belajar Biologi siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keyword: *Active Learning, Strategi Question Student Have, Biologi, Hasil Belajar.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....	ii
BIODATA PENULIS .....	iii
KATA PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv

### **BAB I    PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Hipotesis.....	7
F. Tujuan Penelitian.....	7
G. Manfaat Penelitian.....	7
H. Defenisi Operasional.....	8

### **BAB II    KAJIAN TEORI**

A. Pembelajaran Biologi.....	9
1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran.....	9
2. Pembelajaran Biologi.....	10
B. Strategi <i>Active Learning</i> .....	11
C. Strategi <i>Question Student Have</i> (QSH).....	12

D. Pembelajaran Konvensional.....	17
E. Hasil Belajar.....	18
F. Standar kompetensi, kompetensi Dasar dan Indikator.....	23
G. Materi Ajar.....	24
H. Penelitian yang Relevan .....	51
I. Kerangka Konseptual .....	52
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	53
B. Rancangan Penelitian.....	53
C. Populasi dan Sampel.....	54
D. Variabel, Data dan Sumber Data.....	60
E. Prosedur Penelitian.....	61
F. Instrumen Penelitian.....	67
G. Teknik Analisis Data.....	72
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Data .....	78
B. Analisis Data.....	80
C. Pembahasan.....	82
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	86

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Nilai Rata-rata Ulangan Harian dan Ketuntasan Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Pelajaran 2016/ 2017.....	3
2.1	Standar Kompetensi, Kompetensi dasar dan Indikator Materi Sistem Pencernaan .....	23
2.2	Perbedaan sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan manusia .....	50
3.1	Rancangan penelitian .....	53
3.2	Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Ajaran 2016/2017.....	54
3.3	Data Hasil Uji Normalitas Populasi .....	57
3.4	Harga-Harga Yang Diperlukan Untuk Uji Barlet.....	57
3.5	Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....	59
3.6	Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi .....	60
3.7	Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	62
4.1	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran.....	78
4.2	Nilai Rata-Rata, Nilai Varians ( $S^2$ ), Nilai Standar Deviasi (S), Nilai Terendah Dan Nilai Tertinggi Kelas Sampel .....	79
4.3	Persentase ketuntasan hasil belajar Biologi siswa kelas sampel SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Ajaran 2016/2017.....	79
4.4	Uji Normalitas Data Nilai Hasil Belajar Biologi Siswa.....	80
4.5	Uji Homogenitas Data Nilai Hasil Belajar Biologi Siswa.....	81

4.6	Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Biologi Siswa .....	81
-----	---	----

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	: Sistem Pencernaan Manusia .....	34
Gambar 2.2	: Susunan Gigi Orang Dewasa Dan Struktur Gigi .....	36
Gambar 2.3	: Tiga Macam Kelenjar Ludah .....	37
Gambar 2.4	: Struktur Lambung Dan Bagian-Bagian Lambung.....	39
Gambar 2.5	: Hati, Pankreas Dan Duodenum.....	43
Gambar 2.6	: Usus Besar.....	45
Gambar 2.7	: Pencernaan Sapi Dan Bagian Lambung Sapi.....	49
Gambar 2.8	: Kerangka Konseptual.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Rekapitulasi Nilai Mentah Ulangan Harian Biologi Siswa Kelas XI SMAN Sungai Tarab .....	1
Lampiran 2	: Uji Normalitas Populasi.....	2
Lampiran 3	: Uji Homogenitas Populasi.....	8
Lampiran 4	: Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi.....	9
Lampiran 5	: Silabus.....	12
Lampiran 6	: RPP Kelas Eksperimen.....	23
Lampiran 7	: RPP Kelas Kontrol.....	44
Lampiran 8	: Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes.....	62
Lampiran 9	: Soal Uji Coba Tes.....	68
Lampiran 10	: Jawaban Soal Uji Coba .....	77
Lampiran 11	: Proporsi Soal Tes Uji Coba .....	78
Lampiran 12	: Perhitungan Indeks Kesukaran Soal .....	79
Lampiran 13	: Perhitungan Indeks Pembeda Soal .....	81
Lampiran 14	: Perhitungan Reliabilitas Tes .....	84
Lampiran 15	: Klasifikasi Soal .....	86
Lampiran 16	: Kisi-kisi Soal Tes Akhir.....	88
Lampiran 17	: Soal Tes.....	93
Lampiran 18	: Jawaban Soal Tes .....	100
Lampiran 19	: Proposi Nilai Tes akhir .....	101
Lampiran 20	: Uji Normalitas Sampel .....	103
Lampiran 21	: Uji Homogenitas Sampel .....	106
Lampiran 22	: Uji Hipotesis Kelas Sampel .....	108

Lampiran 23	: Lembar Validasi .....	110
Lampiran 24	: Surat Penelitian .....	150

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan memiliki peran penting dalam kemajuan suatu negara, karena dengan kualitas pendidikan yang baik, maka akan terlahir sumber daya manusia yang baik pula. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) No. 20 Tahun 2003 “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Hasbullah (2009: 1) mengatakan bahwa “Pendidikan itu sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan”. Dimana pendidikan identik dengan upaya manusia untuk memperoleh ilmu pengetahuan, baik ilmu ekonomi, sosial, budaya, politik dan sebagainya. Dengan ilmu yang diperoleh melalui pendidikan seseorang bisa berpikir secara logis sesuai dengan ide-ide dan gagasan-gagasannya. Berbagai macam cara ditempuh memperdayakan ilmu pengetahuan bagi kehidupan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan.

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan perlu dilakukan proses belajar. Menurut Wahab Jufri (1013: 38) “Belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan”. Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Kegiatan belajar itu ditunjukkan dengan adanya perubahan sikap dan tingkah laku. Dalam belajar juga terdapat proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu.

Banyak teknik pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru guna memaksimalkan proses dan hasil belajar siswa dalam setiap mata pelajaran yang disampaikan, namun kesemuanya tetap harus didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tentu seperti keadaan perkembangan siswa, materi pelajaran yang disampaikan (teoritis atau aplikatif) dan sebagainya.

Biologi merupakan salah satu bidang ilmu sains yang harus dipelajari dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Nur Liya dkk (2013: 2) “Biologi ialah salah satu bidang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungan sekitar serta kejadian yang terjadi dalam hubungan keduanya”. Biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungannya.

Pada dasarnya pembelajaran Biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan memahami konsep ataupun fakta secara mendalam. Selain itu, pembelajaran Biologi seharusnya dapat menampung kesenangan dan kepuasan intelektual siswa dalam usahanya untuk menggali berbagai konsep. Karena hal tersebut, maka penting bagi siswa untuk mempelajari dan memahami ilmu Biologi ini.

Sistem pencernaan merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam pelajaran Biologi. Menurut Suwarno (2009: 104) “Sistem pencernaan merupakan saluran pencernaan dan kelenjar-kelenjar pencernaan dalam tubuh akan membentuk suatu sistem”. Sistem pencernaan berfungsi untuk mengubah bahan-bahan makanan menjadi sari-sari makanan yang dapat diserap dan sangat dibutuhkan oleh tubuh. Untuk itu, materi ini penting dipahami oleh siswa karena materi ini sangat bermanfaat.

Peneliti melakukan observasi di salah satu SMA yang ada di Tanah Datar yaitu SMAN 1 Sungai Tarab pada 2 Desember 2016. Berdasarkan hasil observasi peneliti dengan seorang guru Biologi kelas XI, diperoleh informasi bahwa ada beberapa permasalahan yang muncul saat proses belajar mengajar. Kurangnya aktivitas dan motivasi belajar siswa serta konsentrasi

siswa yang kurang terfokus dalam pembelajaran Biologi. Siswa terlihat tidak aktif dan bersemangat dalam belajar karena lebih banyak diam, terutama pada saat proses tanya jawab. Siswa belum berani bertanya kepada guru tentang materi yang belum dimengerti. Sehingga dalam pembelajaran siswa hanya diam tanpa ada yang bertanya kepada guru. Siswa tidak punya keinginan untuk bertanya sekalipun mereka belum paham terhadap materi pembelajaran. Saat guru memberi pertanyaan mengenai materi pelajaran siswa juga malas menjawab pertanyaan dari guru. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

Kondisi ini mengakibatkan hasil belajar siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut terlihat pada hasil belajar siswa yang relatif rendah atau belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan yaitu 78. Wina Sanjaya (2005: 27) mengatakan bahwa “Hasil belajar adalah gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar”. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil Ulangan Harian di kelas XI SMAN 1 Sungai Tarab pada tabel 1.1 di bawah ini:

**Tabel 1.1. Nilai Rata-rata Ulangan Harian dan Ketuntasan Belajar Biologi Kelas XI.IPA SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Pelajaran 2016/ 2017**

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata – Rata	Ketuntasan	
			jumlah Siswa Tidak Tuntas	jumlah Siswa Tuntas
XI IPA 1	29	67,73	27 orang	2 orang
XI IPA 2	29	50,83	24 orang	5 orang
XI IPA 3	29	51,82	24 orang	5 orang

*Sumber : Guru Biologi SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Pelajaran 2016/2017*

Dari tabel di atas terlihat bahwa lebih dari 50% siswa yang masih belum tuntas atau belum mencapai KKM dalam proses pembelajaran Biologi. Kurangnya pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan masih kurang efektif. Menurut Wina Sanjaya (2008: 42) “Efektifitas dalam pembelajaran berhubungan dengan

sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan”.

Zerri Rahman (2015:1) mengatakan proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh siswa dapat terlibat secara aktif baik mental, fisik, maupun sosialnya. Sebab dalam proses pembelajaran aktivitas yang menonjol ada pada siswa.

Ketuntasan yang belum tercapai ini dibuktikan pada saat guru menyampaikan materi pembelajaran, siswa hanya diam mendengarkan tanpa ada aktivitas apapun. Siswa belum berani bertanya kepada guru tentang materi yang belum dimengerti. Sehingga dalam pembelajaran siswa hanya diam tanpa ada yang bertanya kepada guru. Siswa tidak punya keinginan untuk bertanya sekalipun mereka belum paham terhadap materi pembelajaran. Siswa terbiasa diam mendengarkan penjelasan dari guru. Siswa juga malas menjawab pertanyaan dari guru.

Jika keadaan ini dibiarkan terus menerus, maka tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan tidak akan tercapai. Untuk pencapaian tujuan pembelajaran ini, tidak dapat dipisahkan dengan metode yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru.

Menurut Asy'ari (2015:1) seiring perkembangan serta kemajuan sains dan teknologi yang semakin pesat, dunia pendidikan pun perlu mengadakan inovasi atau pembaharuan dalam berbagai bidang, termasuk dalam strategi pelaksanaannya.

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan strategi yang menyenangkan dan dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran, serta meningkatkan hasil belajar siswa. Strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah strategi pembelajaran *Question Student Have* (QSH). Strategi ini merupakan salah satu model pembelajaran *Active Learning* (pembelajaran aktif).

Model pembelajaran aktif (*active learning*) merupakan proses pembelajaran aktif yang mengajak siswa belajar secara aktif dan menuntut

siswa untuk ikut serta berperan aktif dalam semua kegiatan pembelajaran. Sedangkan strategi pembelajaran *Question Student Have* adalah pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk aktif dan menyatukan pendapat serta mengukur sejauh mana siswa memahami pelajaran melalui pernyataan tertulis.

Strategi pembelajaran *Question Student Have* mengharuskan siswa untuk menulis pertanyaan-pertanyaan mengenai materi pelajaran yang tidak dipahami dalam bentuk lambaran-lambaran kertas. Sebelumnya siswa dibagi dalam beberapa kelompok, kemudian perkelompok diberi kertas kosong. Masing-masing kelompok diharuskan untuk menulis pertanyaan mengenai materi pelajaran yang tidak dipahami. Kemudian memberikan kesempatan kepada teman lain untuk membaca pertanyaan yang telah ada. Jika siswa ingin mengetahui jawaban pertanyaan tersebut, siswa dapat memberikan tanda ceklis. selanjutnya kelompok bertanggung jawab untuk menjawab pertanyaan yang telah dipilih dan kelompok lain dapat melengkapi jawaban yang dianggap kurang sesuai.

Strategi ini memungkinkan siswa untuk dapat berpartisipasi untuk mengungkapkan pertanyaan yang dimilikinya tentang materi pelajaran yang kurang atau belum dipahaminya dan memotivasi siswa lain untuk mengeluarkan pendapat mereka tentang pertanyaan yang diajukan temannya.

Menurut Yustini Yusuf (2012: 2) *Question Student have* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menekankan salah satu strategi pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk aktif dan menyatukan pendapat dan mengukur sejauh mana siswa memahami pelajaran melalui pertanyaan tertulis.

Dalam proses belajar rasa ingin tahu dalam suatu materi pelajaran harus diungkapkan. Menurut Eni Rahayu (2011: 2) “Rasa ingin tahu merupakan dorongan atau ransangan yang efektif untuk belajar dan mencari jawaban”. Jadi dengan menggunakan strategi ini sangat efektif bagi siswa yang biasanya kurang aktif dan siswa yang memiliki kepercayaan diri yang kurang dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan.

Berdasarkan masalah tersebut maka peneliti tertarik mengadakan penelitian dan mengangkatnya dalam sebuah judul skripsi “*Penerapan Strategi Question Student Have (QSH) dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Di SMAN 1 Sungai Tarab*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Siswa tidak aktif dalam belajar karena lebih banyak diam mendengarkan penjelasan dari guru
2. Siswa malas dan malu mengajukan pertanyaan kepada guru
3. Hasil belajar siswa relatif rendah atau belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal)
4. Masih rendahnya aktivitas dan motivasi siswa dalam pembelajaran Biologi.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah, maka peneliti perlu membatasi penelitian ini. Berdasarkan identifikasi masalah di atas, tidak semua masalah dapat diselesaikan dalam penelitian ini, karena mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan teori-teori yang mendukung, maka batasan masalah penelitian adalah hasil belajar kognitif siswa di SMAN 1 Sungai Tarab pada materi Sistem Pencernaan dengan menerapkan strategi *Question Student Have*.

## **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan dengan menggunakan strategi *Question Student Have* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional di SMAN 1 Sungai Tarab?

## **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis pada penelitian ini adalah hasil belajar Biologi di SMAN 1 Sungai Tarab dengan menggunakan strategi *Question Student Have* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### **F. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah. untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa dengan penerapan *Strategi Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional dalam materi Sistem Pencernaan di SMAN 1 Sungai Tarab.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diantaranya :

- a. Bagi peneliti, sebagai sumbangan pemikiran dalam menambah pengetahuan, pengalaman dan keterampilan peneliti serta pemahaman yang berkaitan dengan pelaksanaan strategi *Question Student Have* dan Untuk menambah pengetahuan bagaimana cara mengajar yang lebih baik.
- b. Bagi guru, strategi *Question Student Have* menjadi solusi bagi guru dalam pembelajaran Biologi khususnya materi Biologi serta menjadi pedoman bagi guru menyesuaikan perencanaan dengan pelaksanaan strategi *Question Student Have*
- c. Bagi Siswa, siswa lebih berpartisipasi untuk mengikuti proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang berbeda dari biasanya, dengan adanya tindakan yang baru yang dilakukan oleh guru dapat memungkinkan bertambahnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, mempunyai hasil belajar yang lebih baik dengan metode pembelajaran yang baru.

#### **H. Defenisi Operasional**

Untuk lebih jelasnya variable yang peneliti buat dan menghindari kesalahan, maka perlu dijelaskan variable-variabel yang ada dalam judul ini sebagai berikut:

“**Strategi pembelajaran** merupakan siasat guru dalam mengefektifkan, mengefisienkan serta mengoptimalkan fungsi dan interaksi antara siswa dengan komponen pembelajaran untuk mencapai tujuan pengajaran”. (Yatim Riyanto, 2010: 132)

**Strategi *Question Student Have (QSH)*** merupakan pertanyaan yang dimiliki siswa dimana strategi ini dapat membantu siswa mengungkapkan pertanyaan yang dimilikinya tentang materi pelajaran yang kurang atau belum dipahami.

**Pembelajaran konvensional** adalah pembelajaran yang berorientasi pada guru dimana siswa hanya menerima apa yang dikatakan guru tanpa berusaha sendiri atau mandiri.

**Hasil belajar** adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar Biologi pada aspek kognitif tingkat pengetahuan atau pengenalan dan pemahaman dalam menguasai materi pelajaran Biologi

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Biologi**

##### **1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran**

Proses belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang terjadi sekaligus. Dimana belajar itu merupakan kegiatan yang ditujukan dengan adanya perubahan sikap dan tingkah laku yang berasal dari pengalaman seseorang. Heri Rahyubi (2012: 3) berpendapat bahwa “Belajar merupakan transformasi ilmu guna memperoleh kompetensi, keterampilan dan sikap untuk membawa perubahan yang lebih baik”.

Menurut Wahab Jufri (2013: 38) “Belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan”. Jadi belajar merupakan proses perubahan kompetensi, keterampilan sikap dan tingkah laku yang lebih baik yang terjadi melalui kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan.

Menurut Kunandar (2007: 287) “Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik”. Jadi, pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik, dan antara peserta didik dengan sumber belajar yang ada di lingkungan belajarnya yang menghasilkan perubahan tingkah laku yang lebih baik.

Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh siswa dapat terlibat secara aktif baik mental, fisik, maupun sosialnya. Sebab dalam proses pembelajaran aktivitas yang menonjol ada pada siswa. Di dalam proses pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah menciptakan lingkungan yang kondusif untuk menunjang terjadinya perubahan sikap dan perilaku siswa menjadi lebih baik. Namun saat ini, sistem pembelajaran masih banyak menggunakan pembelajaran yang berpusat

pada guru (*teacher sentre*). Dalam proses pembelajaran ini guru hanya menerangkan materi didepan kelas dan siswa juga tidak aktif selama proses pembelajaran.

Nana Sujdana (2006: 2) berpendapat bahwa “Proses pembelajaran adalah interaksi timbal balik antara siswa dan guru, dan antar sesama siswa”. Pengertian interaksi mengandung unsur saling memberi dan menerima. Setiap interaksi belajar mengajar ditandai beberapa unsur antara lain tujuan pembelajaran, sumber/bahan pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Jadi selama proses pembelajaran merupakan interaksi antara dua unsur yaitu siswa dan guru. Dalam interaksi ini diharapkan siswa lebih giat dan aktif dari pada guru. Sehingga tercapailah tujuan dari suatu pembelajaran.

## **2. Pembelajaran Biologi**

Biologi merupakan salah satu bidang ilmu sains yang harus dipelajari dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Nur Liya dkk (2013: 2) “Biologi ialah salah satu bidang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungan sekitar serta kejadian yang terjadi dalam hubungan keduanya”. Biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungannya.

Pada dasarnya pembelajaran Biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan memahami konsep ataupun fakta secara mendalam. Mempelajari mata pelajaran Biologi bertujuan untuk menanamkan kesadaran terhadap keindahan alam sehingga siswa dapat meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa sebagai warga negara yang menguasai sains dan teknologi untuk meningkatkan mutu kehidupan dan melanjutkan pendidikan.

Pelajaran Biologi sering kali dianggap sebagai pelajaran menghafal tetapi tanpa adanya pemahaman lebih mendalam terhadap materi yang menjadikan siswa cenderung hanya belajar pada waktu tertentu seperti apabila diadakan ulangan. Sehingga untuk membuat siswa memahami pelajaran Biologi maka siswa harus berinteraksi atau berperan aktif dalam pembelajaran agar bisa memahami pelajaran Biologi. Dalam pembelajaran Biologi siswa juga diberikan pengalaman langsung seperti keadaan lingkungan alam sekitar agar lebih mudah memahami materi Biologi. Materi Biologi juga banyak berkaitan dengan kelangsungan kehidupan sehingga siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Pembelajaran *Active Learning***

Belajar merupakan kegiatan inti dalam pendidikan, berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa. Sebagai peserta didik, siswa yang mengalami proses, maka mereka harus lebih aktif. Zaini (2008: xvi) mengatakan Siswa secara aktif menggunakan otak mereka baik untuk menemukan ide pokok dari materi pelajaran, memecahkan persoalan atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari kedalam suatu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata. Sedangkan guru yang mengajar mempunyai tugas untuk mendorong dan membimbing serta memberikan fasilitas belajar siswa agar dapat mencapai pendidikan.

Penyampaian materi pelajaran hanyalah salah satu dari berbagai kegiatan pembelajaran. Keaktifan anak dalam mencoba atau mengerjakan sesuatu amat besar artinya dalam pendidikan dan pengajaran. Percobaan-percobaan yang siswa lakukan akan memantapkan hasil studinya, lebih dari itu akan menjadikannya rajin, tekun, tahan uji dan percaya pada diri sendiri serta mempunyai rasa optimis dalam menghadapi hidup.

Belajar aktif adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan aktifitas belajar siswa. Belajar aktif perlu digunakan untuk lebih mengembangkan potensi-potensi belajar siswa, karena siswa terlibat secara

langsung. Belajar aktif didesain untuk menghidupkan kelas, kegiatan belajar yang menyenangkan dan meningkatkan keterlibatan fisik. Keterlibatan secara fisik ini meningkatkan partisipasi yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam kegiatan belajar aktif siswa berusaha mencari informasi-informasi, memperoleh jawaban dari pertanyaan-pertanyaan dan pemecahan masalah atau mencari cara untuk mengerjakan tugas sendiri atau secara berkelompok.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah dengan model pembelajaran yang dapat memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung dalam pembelajaran, menerapkan pengalaman dan menjelaskan pengetahuan yang dimilikinya secara terbuka kepada teman-temannya. Situasi tersebut akan menyenangkan dan menggairahkan siswa dalam belajar dan memungkinkan siswa untuk terlibat secara optimal dalam proses pembelajaran.

### **C. Strategi *Question Student Have* (QSH)**

Didalam proses pembelajaran kemampuan untuk mengajukan pernyataan sangat penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif sehingga lebih terpusat pada siswa. Menurut Hasibuan (1991: 4) kemampuan siswa untuk bertanya sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, karena pernyataan memiliki teknik pengajuan yang baik dan tepat memiliki banyak manfaat antara lain:

1. Meningkatkan partisipasi dalam pembelajaran
2. Menumbuhkan minat dan rasa keingintahuan siswa terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung
3. Meningkatkan pola berfikir aktif dan kreatif pada siswa
4. Mengarahkan proses berfikir siswa menjadi lebih baik, karena pertanyaan yang baik akan mempermudah siswa mendapat jawaban yang baik dan tepat pula
5. Melatih siswa untuk memusatkan perhatiannya pada permasalahan yang dihadapinya dalam pembelajaran.

Hasibuan (1991: 19) mengatakan dalam mengajukan pertanyaan terdapat faktor-faktor yang harus diperhatikan antara lain:

1. Keterkaitan pertanyaan dengan kajian yang dibahas
2. Kecepatan, ketepatan dan selang waktu bertanya
3. Arah dan distribusi penunjukan.

Bertanya (*questioning*) merupakan ucapan verbal yang digunakan untuk meminta respons dari orang lain. Respons yang diberikan dapat berupa hasil pemikiran dan pertimbangan tentang suatu pengetahuan. Dengan proses bertanya dapat mendorong seseorang memiliki kemampuan untuk berfikir.

Menurut Eni Julianti (2015: 2) pertanyaan dalam pembelajaran selain dari guru ke siswa juga dapat pertanyaan dari siswa ke guru. Pertanyaan yang timbul sering kali tidak hanya timbul dari konsep yang diajarkan namun juga timbul dari pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

*Question Student Have* merupakan suatu strategi yang menuntut siswa bertanya dalam bentuk tulisan. Pertanyaan adalah stimulus yang mendorong siswa untuk berfikir dan belajar. Tujuan siswa dalam membuat pertanyaan adalah mendorong siswa untuk berfikir dalam memecahkan masalah suatu soal, menyelidiki dan menilai penguasaan siswa tentang bahan pelajaran, membangkitkan minat siswa untuk sesuatu sehingga akan menimbulkan keinginan untuk mempelajarinya dan juga menarik perhatian siswa dalam belajar.

Silberman (2006: 68) mengemukakan bahwa “Strategi belajar aktif dapat dilaksanakan dengan 101 cara”. Belajar aktif terdiri dari 101 strategi, salah satunya adalah *Question Student Have* (QSH). *Question Student Have* merupakan pertanyaan yang dimiliki siswa. Suatu strategi yang dimiliki tentang materi pelajaran yang kurang atau belum dipahaminya.

Menurut Arsad dkk (2012: 3) “Strategi pembelajaran QSH dapat membelajarkan siswa secara aktif yaitu dengan mengoptimalkan seluruh potensi yang dimiliki baik secara visual, auditori dan kinestetik serta siswa tidak merasa takut menyampaikan pendapat atau pertanyaan”.

Strategi ini memungkinkan setiap siswa untuk dapat berpartisipasi untuk mengungkapkan pertanyaan yang dimilikinya tentang materi pelajaran yang kurang atau belum dipahaminya. Dalam proses belajar rasa ingin tahu dalam suatu materi harus diungkap. Oleh karena itu melalui strategi QSH siswa diminta membuat pertanyaan tentang materi yang dipelajari secara tertulis.

Zaini (2007:17) menyatakan “*Question Student Have* merupakan cara yang mudah dilakukan yang dapat dipakai untuk mengetahui kebutuhan dan harapan siswa”. Pembelajaran ini menekankan pada siswa untuk aktif dan menyatukan pendapat dan mengukur sejauh mana siswa memahami pelajaran melalui pertanyaan tertulis. Tujuan siswa bertanya adalah untuk meningkatkan perhatian dan rasa ingin tau siswa terhadap suatu topik, siswa lebih aktif, siswa harus belajar secara maksimal dan mengembangkan pola pikir sendiri.

Menurut Silberman (2006: 73-74) “Strategi *Question Student Have* adalah strategi pembelajaran yang bertujuan untuk membuat siswa aktif sejak dini dalam mengikuti proses pembelajaran”. Metode ini merupakan suatu cara yang mudah untuk mempelajari pemikiran dan keinginan siswa. Metode ini menggunakan suatu teknik untuk mewujudkan partisipasi siswa melalui pemikiran-pemikiran atau ide yang dituangkan dalam pertanyaan atau tulisan yang dimiliki siswa tentang materi pembelajaran. Dengan pernyataan siswa inilah dapat dilihat partisipasi, keinginan dan harapan siswa di dalam proses pembelajaran yang berlangsung di kelas.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menggunakan strategi *Questions Students Have* pada pembelajaran di kelas adalah:

1. Diawali dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok (antara 4 sampai 10 kelompok) disesuaikan dengan jumlah siswa dalam kelas
2. Membagikan kertas kosong kepada setiap siswa dalam tiap kelompok
3. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan yang mereka miliki terkait materi pembelajaran pada kertas kosong tersebut
4. Kemudian pertanyaan yang sudah ditulis akan diputar ke kelompok yang lainnya

5. Setiap kelompok yang mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain harus membaca dan memberikan tanda check list (v) pada pertanyaan yang dianggap sulit untuk dijawab. Perputaran berhenti jika pertanyaan tersebut kembali kepada kelompok pemilik pertanyaan tersebut
6. Setelah kertas kosong kembali ke kelompok pemiliknya, maka tiap kelompok bertugas untuk menjawab pertanyaan yang telah terpilih atau telah diberi tanda (v)
7. Kemudian setiap kelompok akan memprestasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain diperolehkan melengkapi jawaban dari pertanyaan yang dianggap kerang sesuai
8. Guru bertugas untuk mengkonfirmasi kebenaran dari setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat.

Ika Novita Sari (2015: 2) mengatakan kegiatan bertanya dalam pembelajaran berguna untuk mengecek pemahaman siswa, membangkitkan respons siswa, memfokuskan perhatian siswa, membangkitkan lebih banyak pertanyaan bagi diri siswa dan menyegaran pengetahuan.

Menurut Rinaldi Kurnia (2015: 2) Strategi belajar Question Student Have digunakan untuk mempelajari tentang keinginan dan harapan siswa sebagai dasar untuk memaksimalkan potensi yang mereka miliki. Strategi ini sangat baik digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan dan harapan-harapannya melalui percakapan

Beberapa manfaat dari pembelajaran yang menggunakan strategi *Questions Studen Have* adalah:

1. Memperluas pengetahuan siswa,
2. Menumbuhkan pola berfikir aktif dan kreatif
3. Meningkatkan motivasi belajar siswa
4. Menjaga keaktifan siswa dalam pembelajaran
5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide dan pemikirannya secara terbuka

6. Memungkinkan siswa yang lain untuk mendengar penjelasan yang berisi pengetahuan yang lebih banyak tentang materi pembelajaran yang disampaikan teman sebayanya
7. Dengan pertanyaan-pertanyaan siswa tersebut dapat membantu guru untuk dapat mengevaluasi dan merevisi pembelajaran siswa dan mengetahui apa yang siswa butuhkan
8. Dengan mengajukan pertanyaan, dapat membuat siswa memiliki pemikiran dan pemahaman yang lebih baik terhadap pembelajaran.

Strategi pembelajaran *Question Student Have* memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kelebihan strategi *Question Student Have* yaitu:
  - a. pelaksanaan proses pembelajaran ditekankan pada keaktifan belajar siswa dan keaktifan guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang serasi dan menantang pola interaksi siswa.
  - b. Siswa termotivasi dalam belajar dan siswa akan mendapat kemudahan dalam menerima dan memahami materi yang diajarkan karena terjadi timbal balik antara guru dan siswa.
  - c. Mendapatkan partisipasi siswa melalui tulisan, sehingga sangat baik bagi siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan, dan harapan-harapan melalui percakapan.
  - d. Siswa tidak hanya mendengar tetapi perlu membaca, menulis, berdiskusi dan mendorong siswa untuk berfikir dalam memecahkan suatu soal dan menilai penguasaan siswa tentang bahan pelajaran, membangkitkan minat siswa sehingga akan menimbulkan keinginan untuk mempelajarinya juga menarik perhatian siswa dalam belajar.
  - e. Dapat menjaga perhatian siswa agar tetap tertuju pada poses pembelajaran, memperkuat dan memperlacar stimulus respon siswa, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan mampu memberi kesan yang mendalam pada diri siswa
  - f. Guru lebih mengetahui dimana letak ketidakpahaman siswa, karena semua siswa sudah mengajukan pertanyaan dan akan didiskusikan.

2. Kelemahan strategi *Question Student Have* yaitu
  - a. Memakan waktu yang banyak
  - b. Tidak semua materi pelajaran bisa digunakan strategi *Question Student Have*, misalnya pada materi pelajaran singkat karena tidak terlalu banyak pertanyaan yang akan diajukan siswa.

#### **D. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran langsung yang dalam pelaksanaannya lebih banyak menggunakan metode ceramah. Menurut Depdiknas (2003: 7) ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah:

1. Siswa belajar secara individual
2. Siswa adalah penerima informasi secara pasif
3. Pembelajaran tidak memperhatikan pengalaman siswa
4. Pembelajaran abstrak dan teoritis
5. Penilaian hanya ditentukan oleh hasil tes bukan penilaian pada proses belajar.

Dalam proses pembelajaran konvensional, guru yang sangat aktif memberikan informasi secara pasif, jawaban yang benar diterima, sedikit yang tanya jawab dan siswa mencatat dari papan tulis

Sesuai dengan hasil observasi peneliti, pembelajaran konvensional SMAN 1 Sungai Tarab adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang dimulai dengan orientasi dan penyajian informasi yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh soal yang diberikan oleh guru. Setelah itu diadakan tanya jawab sampai akhirnya guru merasa bahwa apa yang telah diajarkan dapat dimengerti oleh peserta didik atau siswa. Terakhir guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah. Dalam pembelajaran konvensional yang aktif adalah guru sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah.

Jadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran konvensional lebih menitik beratkan pada guru dibanding keaktifan siswa. Kriteria pembelajaran konvensional yaitu 1) guru sering menggunakan metode ceramah, 2) siswanya

tidak aktif dalam belajar, 3) penguatan dilakukan setelah ulangan atau ujian, 4) pengajar hanya penyalur informasi.

### **E. Hasil Belajar**

Pencapaian hasil belajar dan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang telah diperoleh siswa. Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik diperlukan proses belajar yang efektif. Hasil belajar dapat diketahui melalui pengukuran terhadap hasil belajar yang akan menunjukkan sejauh mana pencapaian pemahaman materi yang dikuasai oleh siswa.

Wina Sanjaya (2005: 27) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar. Agus Suprijono (2009: 5) berpendapat bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Jadi secara umum hasil belajar adalah prestasi yang dicapai seseorang setelah mengikuti proses pembelajaran.

Seseorang dikatakan telah berhasil dalam belajar apabila terjadi perubahan tingkah laku dalam dirinya dan perubahan itu terjadi karena latihan dan pengalaman. Hasil belajar diukur dari tes atau penilaian hasil belajar dan dapat diberikan dalam bentuk angka atau huruf yang menggambarkan tingkat penguasaan atau keterampilan yang diperoleh setelah siswa melakukan aktifitas belajar.

Menurut Sudjana (2009: 22) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Mulyadi (2010: 3) mengatakan bahwa secara garis besar, hasil belajar ini diklasifikasikan menjadi 3 ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor.

- a. Ranah kognitif, merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental (otak), yang terdiri dari enam aspek, yakni *knowledge* (pengetahuan atau ingatan), *comprehension* (pemahaman), *application* (aplikasi), *analysis* (analisis), *synthesis* (sintesis) dan *evaluation* (evaluasi).

- b. Ranah afektif, merupakan ranah yang berkenaan dengan sikap seseorang, yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan (*receiving*), jawaban atau reaksi (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi (*organization*) dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotor, merupakan ranah yang berkaitan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri dari enam aspek, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan sadar, kemampuan perseptual, keharmonisan dan ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Menurut Slameto (1995: 54-72) adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

#### 1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi:

##### a. Faktor Jasmaniah

Faktor jasmaniah terdiri dari faktor kesehatan dan cacat tubuh. Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan yang juga mempengaruhi belajar.

##### b. Faktor Psikologis

Faktor psikologis juga mempengaruhi hasil belajar diantaranya:

##### 1) Inteligensi

Inteligensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat. Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar dan hasil belajar.

## 2) Perhatian

Untuk menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa maka timbul kebosanan, sehingga ia tidak suka belajar.

## 3) Minat

Minat merupakan kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat besar pengaruhnya terhadap hasil belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tariknya. Sedangkan bahan pelajaran yang menarik minat, lebih mudah dipelajari dan disimpan karena minat menambah kegiatan belajar yang akan mempengaruhi hasil belajar.

## 4) Bakat

Bakat merupakan kemampuan untuk belajar. Bakat mempengaruhi belajar siswa.

## 5) Kematangan

Kematangan merupakan suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru.

## 6) Kesiapan

Kesiapan merupakan kesediaan untuk memberikan respon atau reaksi.

### c. Faktor Kelemahan

Faktor ini dapat berupa kelelahan jasmani dan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

## 2. Faktor Eksternal

Faktor-faktor eksternal, yaitu faktor dari luar diri anak yang ikut mempengaruhi belajar anak, yang antara lain berasal dari orang tua, sekolah, dan masyarakat.

### a. Faktor yang berasal dari orang tua (keluarga)

Faktor yang berasal dari orang tua ini utamanya adalah cara mendidik orang tua terhadap anaknya, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan.

### b. Faktor yang berasal dari sekolah

Faktor yang berasal dari sekolah, mencakup:

#### 1) Metode mengajar

Metode mengajar merupakan suatu cara/jalan yang harus dilalui didalam belajar. Metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi hasil belajar siswa yang tidak baik pula. Metode mengajar yang kurang baik itu dapat terjadi misalnya karena guru kurang persiapan dan kurang menguasai pelajaran sehingga guru tersebut menyajikannya menjadi tidak jelas atau sikap guru terhadap siswa dan atau terhadap mata pelajaran itu sendiri tidak baik, sehingga siswa kurang senang terhadap pelajaran atau gurunya. Guru biasa mengajar dengan metode ceramah saja. Siswa menjadi bosan, mengantuk, pasif dan hanya mencatat saja. Guru yang progresif berani mencoba metode-metode yang baru, yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Guru dapat menggunakan metode lain seperti metode diskusi, metode Tanya jawab, metode latihan siap, metode demonstrasi/eksperimen, metode pemberian tugas, metode karya wisata, metode kerja kelompok dan lain-lain.

#### 2) Kurikulum

Kurikulum merupakan sejumlah kegiatan yang diberikan kepada siswa dalam bentuk menyajikan bahan pelajaran agar siswa menerima, menguasai, dan mengembangkan bahan pelajaran.

### 3) Relasi guru dengan siswa

Relasi guru dengan siswa yang baik, siswa akan menyukai gurunya, juga akan menyukai pelajaran yang diberikannya sehingga siswa berusaha mempelajarinya sebaik-baiknya.

### 4) Relasi siswa dengan siswa

Hubungan yang baik antar siswa akan memudahkan mereka dalam pembelajaran. Siswa yang satu bisa membantu siswa lain yang tidak mengerti terhadap suatu materi yang disampaikan oleh guru.

### 5) Disiplin sekolah

Agar siswa belajar lebih giat, siswa harus disiplin di dalam belajar baik di sekolah, di rumah, dan di perpustakaan.

### 6) Alat pelajaran

Alat pelajaran yang tepat dan lengkap akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada siswa.

### 7) Waktu sekolah

Waktu sekolah ialah waktu terjadinya proses belajar mengajar di sekolah.

### 8) Keadaan gedung

Keadaan gedung mempengaruhi proses pembelajaran, gedung yang memadai akan memudahkan siswa dalam belajar yang juga akan membantu pencapaian hasil belajar.

### c. Faktor yang berasal dari masyarakat

Anak tidak lepas dari kehidupan masyarakat. Faktor masyarakat bahkan sangat kuat pengaruhnya terhadap pendidikan anak. Pengaruh masyarakat bahkan sulit dikendalikan. Mendukung atau tidak mendukung perkembangan anak, masyarakat juga ikut mempengaruhi. Faktor masyarakat diantaranya kegiatan siswa dalam masyarakat, media masa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

## F. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Adapun standar kompetensi, kompetensi dasar dan indicator dari materi pembelajaran pencemaran dan kerusakan lingkungan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Sistem Pencernaan**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan / atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan / penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana</li> <li>2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh</li> <li>3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.</li> <li>4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan manusia.</li> <li>5. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</li> <li>6. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</li> </ol>

## **G. Materi Ajar**

### **1. Zat Makanan dan Fungsinya**

Makanan yang kita konsumsi sehari-hari seharusnya tidak sekedar cukup dalam kuantitas atau jumlahnya saja, tetapi juga harus baik kualitasnya agar baik pula efeknya bagi tubuh. Artinya, makanan harus memenuhi komposisi *sehat*, *bergizi*, dan *seimbang*. Makanan yang demikian harus

memiliki syarat-syarat berikut.

- a. Makanan sehat harus bersih, tidak mengandung bibit penyakit (higyenis), dan tidak mengandung zat yang membahayakan bagi tubuh, misalnya racun dan zat sintesis yang berbahaya (pewarna, penyedap, dan pengawet buatan). Unsur-unsur itu dalam jangka pendek tidak begitu terasa bagi tubuh, namun dalam jangka panjang jika kita sering mengkonsumsinya dapat menyebabkan berbagai macam penyakit).
- b. Makanan yang bergizi harus mengandung cukup karbohidrat, lemak, dan protein sebagai penghasil energi, vitamin dan mineral.
- c. Makanan harus seimbang, artinya gizi yang terkandung di dalamnya harus cukup, sesuai dengan kebutuhan tubuh masing-masing.
- d. Makanan juga harus mudah dicerna, sehingga dapat terserap optimal oleh usus untuk memenuhi kebutuhan tubuh

Makanan mempunyai peranan penting, antara lain:

- a. Untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh;
- b. Menjaga jaringan tubuh agar tidak rusak;
- c. Sebagai penghasil energi;
- d. Mengatur proses-proses kimia yang terjadi di dalam tubuh;
- e. Sebagai benteng tubuh dari berbagai macam kuman penyebab penyakit

### **2. Jenis Kandungan Dan Jumlah Kebutuhan Makanan Bergizi**

## a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa majemuk yang terdiri atas unsur C, H dan O yang dibentuk dari proses fotosintesis oleh tumbuh-tumbuhan.

### 1) Fungsi Karbohidrat

- a) Sebagai sumber energi utama (4,1 kal/g).
- b) Berperan penting dalam metabolisme
- c) Menjaga keseimbangan asam basa
- d) Pembentukan struktur sel, jaringan dan organ tubuh
- e) Membantu proses pencernaan makanan
- f) Membantu penyerapan kalsium
- g) Merupakan bahan pembentuk senyawa kimia lain

### 2) Macam-macam karbohidrat dan sumber

Berdasarkan jumlah gugusan gula karbohidrat terbagi :

#### a) Monosakarida

Monosakarida merupakan karbohidrat sederhana yang terdiri atas satu gugusan gula. Karakteristiknya mudah larut dalam air dan terasa manis. Monosakarida yang terdapat pada makanan adalah *glukosa, fruktosa dan galaktosa*. Glukosa banyak terdapat dalam sayuran, buah-buahan, madu, biji dan daun. Kadar glukosa yang normal dalam darah 70-100 mg per 100 ml darah. Fruktosa banyak terdapat dalam buah-buahan dan madu. Galaktosa banyak terdapat pada susu.

#### b) Disakarida

Disakarida merupakan golongan gula majemuk yang terdiri atas dua gugusan gula. Karakteristiknya sama dengan monosakarida. Contoh disakarida adalah Sukrosa merupakan glukosa dan fruktosa yang bergabung menjadi satu molekul. Sukrosa banyak terdapat dalam tebu, gula bit,

madu, dan tumbuhan tingkat tinggi. Maltosa gabungan dari dua gugus glukosa. Maltosa banyak terdapat biji yang sedang berkecambah. Laktosa merupakan gabungan dari glukosa dan galaktosa, terdapat dalam air susu mamalia.

### c) Polysakarida

Polysakarida merupakan golongan gula majemuk yang terdiri atas banyak gugusan gula. Golongan ini memiliki karakteristik tidak terasa manis, tidak dapat larut dalam air, tetapi larut dalam koloid dan tidak dapat melewati membran semipermeabel.

Pada proses pencernaan enzimatik, polisakarida akan dihidrolisis menjadi monosakarida dan disakarida. Contoh polisakarida adalah *pati*, *glikogen*, dan *selulosa*. Pati (amilum atau zat tepung) adalah cadangan energi yang disimpan dalam umbi (misalnya pada ubi jalar), umbi akar (misalnya pada singkong), atau biji-bijian. Glikogen adalah molekul penyimpan energi yang banyak terdapat di dalam otot, hati hewan dan jamur. Adapun selulosa banyak terdapat di dinding sel tumbuhan. Selulosa tidak dapat dicerna oleh organ pencernaan mamalia. Manusia dapat memecah ikatan molekul-molekul glukosa pada pati (amilum) dan glikogen

### 3) Kebutuhan, akibat kekurangan dan kelebihan

*Kebutuhan* karbohidrat dalam tubuh sekitar 40% dari makanan yang dikonsumsi. *Kekurangan Karbohidrat* dapat menyebabkan 5 L (lemah, lesu, loyo, letih, lunglai) dan bermasalah dalam buang air besar.

## b. Protein

Protein merupakan senyawa majemuk yang terdiri atas unsur C, H, O, N, dan kadang mengandung pula unsur P dan S.

### 1) Komponen dasarnya adalah asam amino.

Dr Rose membedakan asam amino 3 golongan yaitu:

- a) *Asam amino essensial*, yang harus didatangkan dari luar tubuh manusia karena sel-sel tubuh manusia tidak dapat mensintesisnya. 8 untuk dewasa, 10 untuk anak-anak, yaitu isoleusin, leusin, lisin, fenilalanin, metionin, treonin, triptofan, valin, histidin dan arginin.
- b) *Asam amino nonessensial*, yang disintesis didalam tubuh manusia, seperti alanin, asparagin, asam aspartat, sistein, asam glutamat, glutamin, glisin, prolin, serin, sistin, tirosin, dan tiroksin..

Protein disebut juga polipeptida karena disusun oleh 2 – 18 macam asam amino yang disintesis di ribosom.

Berdasarkan macam asam amino yang menyusunnya, protein dibedakan atas 3 macam :

- a) Protein sempurna, mengandung asam amino lengkap. Contoh: *kasein* pada susu, *albumin* pada putih telur
- b) Protein kurang sempurna, mengandung asam amino lengkap, tapi beberapa diantaranya jumlahnya sedikit. Contoh: *legumin* pada kacang-kacangan, *gliadin* pada gandum.
- c) Protein tidak sempurna, tidak mengandung atau sangat sedikit mengandung asam amino. Contoh : *zein* pada jagung

### 2) Sumber

Protein nabati berasal dari tumbuhan seperti biji kacang-kacangan, gandum, kelapa, beberapa jenis sayuran misalnya melinjo dan protein hewani yang berasal dari hewan seperti susu, daging, telur, ikan, kerang.

### 3) Metabolisme protein

Protein diserap tubuh dalam bentuk asam amino yang terjadi di usus halus dan berlangsung secara osmosis, pinositosis dan fagositosis

#### 4) Fungsi Protein:

- a) Perbaikan, pertumbuhan dan pemeliharaan struktur jaringan sel dari organ tubuh
- b) Bahan dalam sintesis substansi penting seperti hormon, enzim, zat antibodi dan organel sel lainnya
- c) Sebagai sumber energi
- d) Mengatur dan melaksanakan metabolisme tubuh
- e) Menjaga keseimbangan asam basa dan keseimbangan cairan tubuh
- f) Membantu tubuh dalam menghancurkan ataupun menetralkan zat-zat asing yang masuk ke dalam tubuh

#### c. Lemak

Lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur-unsur C, H, O (karbon, hidrogen, dan oksigen). Lemak tidak dapat larut dalam air, melainkan larut dalam kloroform, eter, dan minyak tanah.

##### 1) Sumber

Sekitar **95%** lemak dalam makanan manusia dalam bentuk *trigliserol* atau disebut juga **trigliserida**. Trigliserida terdiri atas tiga asam lemak yang terpaat pada molekul gliserol.

Asam lemak dapat dibagi menjadi dua, yaitu

- a) Asam lemak tak jenuh

Asam lemak tak jenuh merupakan asam lemak yang tak bisa disintesis oleh tubuh sehingga harus dikonsumsi dari luar. Pada suhu kamar berbentuk cair. Terdapat pada lemak nabati seperti asam oleat, linoleat, minyak jagung, minyak kelapa dan minyak sayur. Asam lemak tak jenuh tidak jenuh yang tak bisa disintesis tubuh disebut juga asam

lemak esensial seperti asam linoleat, dan asam arakhidonat. Lemak esensial penting untuk bagi pertumbuhan, kesehatan, saraf dan mencegah kulit menjadi kering.

b) Asam lemak jenuh.

Merupakan asam lemak yang dapat disintesis tubuh. Pada suhu kamar umumnya berbentuk padat. Terdapat pada lemak hewan seperti daging, susu, keju, mentega, dan telur. Contoh asam palmitat, asam stearat, mentega dan dadih. Terlalu memngkomsumsi lemak jenuh berbahaya bagi kessehatan, karena dapat tertimbun dalam pembuluh darah. **5%** persen jenis lemak sisanya, terdiri atas kolesterol dan fosfolipid, seperti lecitin.

Kolesterol banyak ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada otak, hati, dan kuning telur. Secara keseluruhan juga banyak ditemukan dalam susu, keju, mentega, dan daging. Kadar kolesterol total harus diperhatikan dan tidak boleh lebih dari 200 mg %, kemudian kadar HDLnya. Idealnya perbandingan kolestero total dengan HDL harus dalam batas normal ( laki-laki = < 4,5 dan perempuan = < 4 ). Makin besar rasio kolesterol total dengan HDL maka makin besar pula resiko untuk terkena penyakit jantung koroner. Upaya yang paling mudah dilakukan adalah menurunkan kolesterol total dengan cara diet rendah lemak dan perbanyak makan buah-buahan dan sayur-sayuran.

**2) Fungsi Lemak :**

- a) Sebagai penghasil kalor
- b) Sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K
- c) Sebagai pelindunga alat-alat tubuh
- d) Menjaga tubuh dari kedinginan
- e) Penyedap makanan
- f) Penahan rasa lapar

**3) Metabolisme lemak**

Lemak diserap tubuh dalam bentuk gliserol dan asam lemak. Gliserol larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tubuh. Dalam usus halus asam lemak bereaksi dengan garam-garam karbonat membentuk senyawa sabun (diserap jonjot usus), as.lemak bersenyawa kembali dengan gliserol membentuk lemak diangkut pembuluh getah bening ke pembuluh getah bening kiripembuluh dada terus ke pembuluh balik bawah selangka kiri, disimpan di jar. Adiposa (jaringan lemak).

#### d. Vitamin

Vitamin merupakan senyawa organik yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, dalam jumlah yang sedikit, namun fungsinya sangat penting dan tidak dapat digantikan oleh unsur-unsur lain. Vitamin berfungsi untuk memperlancar proses metabolisme tubuh dan tidak dapat menghasilkan energi. Di dalam tubuh, vitamin bekerja sebagai katalisator tubuh, yaitu mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh.

Berdasarkan kelarutannya vitamin dibagi menjadi 2 yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air. Vitamin yang larut dalam lemak antara lain: vitamin A, vitamin D, vitamin E dan vitamin K. Sedangkan yang larut dalam air antara lain: vitamin B dan vitamin C.

#### e. Garam Mineral

Merupakan senyawa anorganik yang diperlukan dalam pemeliharaan fungsi tubuh terdiri dari:

- 1) *Makro mineral* ; yaitu ( Natrium (Na), Kalsium, (Ca), Kalium (K), Fosfor (P) Magnesium (Mg), Clor (Cl) Belerang (S), Fluor (F) dan Iodium (I).
- 2) *Mikro mineral* ; meliputi Mangan (Mn), Kromium (Cr), Kobal(Co), dan Molibdenum (Mo), Seng (Zn) dan Tembaga (Cu).

Garam mineral mudah larut dan mudah diserap oleh usus tanpa melalui proses pencernaan. Garam mineral memiliki fungsi penting dalam metabolisme sel, penyusun organ tubuh dan membantu fisiologi (kerja faal) organ tubuh.

#### **f. Air**

Tergolong zat makanan karena selalu dibutuhkan oleh tubuh sebagai pelarut dalam metabolisme tubuh. Tidak menghasilkan energi, jumlah sekitar 60 -65% berat tubuh.

Fungsi :

- 1) Melarutkan senyawa-senyawa lain
- 2) Mengangkut zat dari sel ke sel atau jaringan ke jaringan lainnya
- 3) Menjaga stabilitas tubuh

Air diperoleh langsung dari air minum dan secara tidak langsung diperoleh dari bahan makanan seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Jumlah yang dibutuhkan tergantung berat badan dan aktivitas tubuh tiap individu. Pengaturan air dilakukan oleh beberapa kelenjar hormon seperti kelenjar hipofisis, tiroid, anak ginjal, dan alat ekskresi seperti kulit, melalui kelenjar keringat. Keseimbangan air dalam tubuh orang dewasa dapat dipenuhi dengan cara minum 8 gelas sehari.

### **3. Zat Aditif (Tambahan) Pada Makanan**

Merupakan zat tambahan yang diberikan pada sejumlah makanan dan minuman, dengan maksud pemberian untuk menjadikan makanan lebih enak, lebih menarik sehingga dapat meningkatkan selera makan.

Beberapa jenis zat tambahan pada makanan :

#### **a. Bahan Pengawet**

Bahan pengawet digunakan untuk mencegah kerja mikroorganisme melakukan fermentasi atau penguraian makanan

sehingga menjadi rusak, asam dan mengeluarkan lendir. Bahan pengawet seperti gula dan garam tidak menimbulkan dampak yang mengganggu kesehatan. Namun pengawet berupa zat kimia seperti nitrat dapat mengganggu kesehatan. Senyawa nitrat sering digunakan dalam pengawetan daging dan ikan karena efektif menghambat pertumbuhan spora bakteri penghasil racun botulinum. Racun ini apabila masuk dalam tubuh dapat membahayakan tubuh. Beberapa zat aditif pengawet yang biasa digunakan antara lain; Natrium Benzoat, Butil Hidroksi Toluena (BHT), Formalin (Borax), Kalium Nitrat, Sulfur Dioksida, Asam Propionat dan Asam Benzoat. Zat pengawet tersebut lama kelamaan tertimbun dalam tubuh dan dapat membahayakan tubuh.

#### **b. Bahan Pewarna**

Bahan pewarna digunakan dengan tujuan agar makanan lebih menarik. Bahan pewarna alami misalnya kunyit dan daun suji. Zat pewarna buatan pabrik yang sering digunakan adalah zat kimia turunan anilin, misalnya Indigokarmin (biru), Tetrazin (kuning), Benzil Violet (ungu), keramel (coklat), FD dan C orange.

Bahan pewarna yang sering digunakan dan sangat berbahaya bagi kesehatan adalah bahan pewarna tekstil yang ditambahkan pada makanan atau minuman. Dari hasil penelitian akhir-akhir ini beberapa zat pewarna makanan merupakan penyebab kanker (karsinogenik).

#### **c. Bahan Penyedap**

Zat penyedap yang biasa digunakan berupa Monosodium Glutamat (MSG) atau Natrium Glutamat yang dikenal dengan nama vetsin. Pemakaian secara berlebihan diduga menyebabkan sakit kepala, sesak nafas dan mudah lelah serta mengganggu sistem saraf dan otak.

#### **d. Zat Pengharum**

Zat pengharum makanan berupa ester yang beraroma buah-buahan, misalnya Amil Asetat (pisang), Oktil Asetat (jeruk), Amil Valerat (apel), Metil Salisilat dan Etil Butirat (nanas)

#### **4. Alat Pencernaan Makanan**

Makanan merupakan struktur kompleks yang terbuat dari protein, karbohidrat, lemak, dan zat-zat lain. Oleh karena itu, makanan tersebut harus dicerna terlebih dahulu sebelum diserap dan digunakan tubuh.

Proses mencerna dapat dilakukan melalui dua cara:

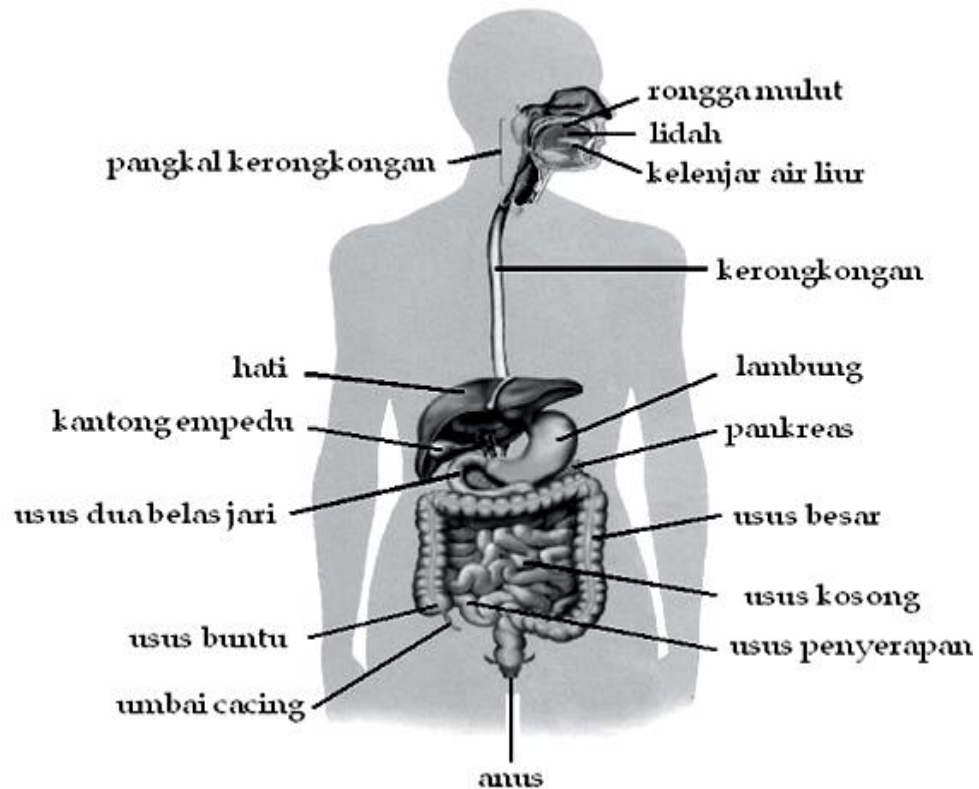
##### **a. Secara kimiawi**

Pencernaan secara kimiawi menggunakan enzim sebagai pengurai makanan, yang berasal dari kelenjer pencernaan

##### **b. Secara mekanik**

Secara mekanik memecah makanan menjadi partikel yang lebih kecil secara fisik tanpa melibatkan enzim, yang melibatkan gigi dan gerakan otot seperti gerakan mengunyah dan gerak *peristaltic*.

#### **5. Struktur, fungsi dan proses sistem pencernaan**



Gambar 2.1. Sistem Pencernaan Manusia

## 1) Rongga mulut

Rongga mulut (*cavum oris*) merupakan tempat pertama makanan masuk dan dimulainya pencernaan makanan, dicerna secara mekanis dan secara kimiawi. Di dalam rongga mulut, terdapat **lidah**, **gigi**, dan **kelenjar ludah** yang menyekresikan **air liur**

### a. Lidah

Lidah berperan dalam membantu proses pencernaan makanan secara mekanik. Ketika makan, lidah bergerak membalik dan memutar makanan sehingga makanan dapat dikunyah secara merata. Lidah juga mendorong makanan untuk membantu proses menelan. Lidah memiliki struktur yang khas, yaitu papila. Papila-papila ini memiliki ujung-ujung pengecap yang berhubungan dengan jaringan saraf sensorik. Melalui papila-papila ini, kita memperoleh informasi mengenai rasa (asin, manis,

pahit, dan asam) dan suhu (panas atau dingin) pada makanan yang kita makan. Informasi tersebut dapat menjadi peringatan awal, mengenai makanan yang kita makan. Beberapa jenis bahan yang kita makan mungkin dapat berbahaya bagi tubuh kita jika terlalu panas atau terlalu asam.

### b. Gigi

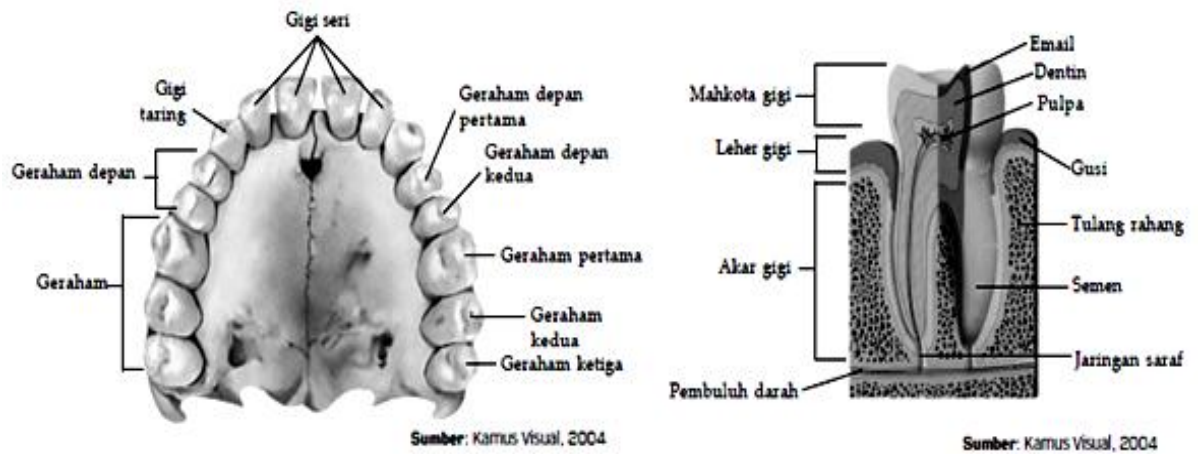
Gigi adalah organ utama yang berperan dalam pencernaan mekanik dalam rongga mulut. Pada bayi, gigi akan tumbuh pertama kali pada usia sekitar enam bulan. Gigi yang tumbuh pertama kali tersebut dinamakan **gigi susu**. Gigi susu tersebut berangsur-angsur akan digantikan oleh gigi sulung pada usia sekitar 6–14 tahun. Setelah itu, gigi sulung berangsur-angsur digantikan gigi tetap. Pada anak-anak terdapat 20 gigi susu, sedangkan pada orang dewasa terdapat 32 gigi tetap.

Rumus gigi anak-anak :

Jenis Gigi	P	C	I	I	C	P
Rahang atas	2	1	2	2	1	2
Rahang bawah	2	1	2	2	1	2

Rumus gigi orang dewasa :

Jenis Gigi	M	P	C	I	I	C	P	M
Rahang atas	3	2	1	2	2	1	2	3
Rahang bawah	3	2	1	2	2	1	2	3



Gambar 2.2 Susunan gigi orang dewasa dan struktur gigi

### c. Kelenjer Ludah

Kelenjer ludah menyekresikan air liur yang mengandung :

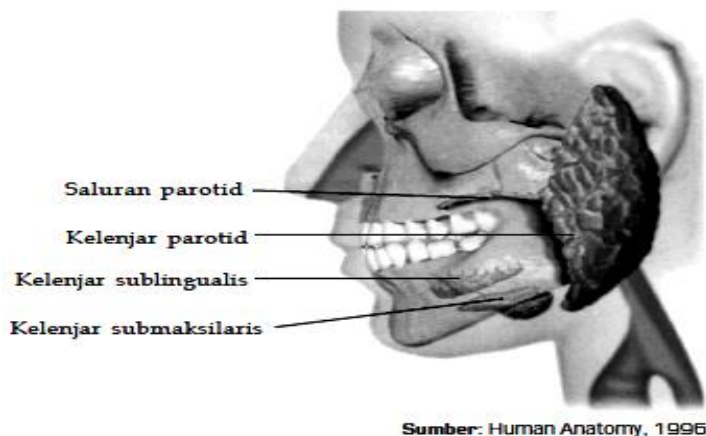
- 1) Enzim ptialin (amilase). Enzim tersebut berperan dalam pencernaan enzimatik yang berlangsung di mulut. Amilase mengubah amilum menjadi maltosa dan glukosa.
- 2) Zat antibakteri (lisozim) sehingga makanan yang masuk ke dalam tubuh mengandung lebih sedikit bakteri yang dapat membahayakan kesehatan kita
- 3) Cairan ludah yang membantu melarutkan makanan dan melumasi rongga mulut.

Ludah dihasilkan oleh tiga pasang kelenjer ludah yang terdapat di dalam mulut yaitu:

- 1) Sepasang kelenjer *parotis* yang terletak di bawah daun telinga di antara otot pengunyah dengan kulit pipi. Cairan ludah hasil sekresinya dikeluarkan melalui duktus stensen ke dalam rongga mulut melalui satu lubang di hadapan gigi molar (geraham) ke dua atas.
- 2) Sepasang kelenjer *submandibularis* yang terletak lebih ke belakang dan ke samping dari kelenjer sublingualis.

Salurannya (*duktus wharton*) menuju ke lantai rongga mulut di belakang gigi seri pertama.

- 3) Sepasang kelenjar *sublingualis* yang terletak di bawah lidah, salurannya (*duktus rinivus*) menuju lantai rongga mulut.



Gambar 2.3 Tiga macam kelenjer ludah

## 2) Faring dan Esofagus

Faring merupakan suatu saluran tempat bermuaranya udara dari rongga hidung dan makanan dari rongga mulut. Faring menjulur dari bagian belakang rongga mulut hingga permukaan kerongkongan. Setelah makanan dicerna secara mekanik dan kimiawi di dalam mulut, selanjutnya makanan akan didorong oleh lidah menuju saluran kerongkongan, yang panjangnya kurang lebih 20 cm dan lebar 2 cm. Di dalam kerongkongan ini makanan hanya lewat selama kurang lebih 6 detik. Setelah itu makanan akan didorong ke dalam lambung.

Dinding esofagus terdiri dari tiga lapisan:

- a) Tunika mukosa, yang menghasilkan mukus atau lendir
- b) Tunika sub mukosa, terdapat jaringan ikat kolagen dan elastis, ujung kapiler darah dan ujung saraf
- c) Tunika muskularis ; mengandung otot polos dan jaringan ikat. Lapisan otot luar tersusun longitudinal dan di dalam tersusun

sirkular. Sepertiga atas kerongkongan adalah otot rangka, sedangkan sepertiga bawah adalah otot polos.

Daerah peralihan terdapat di tengah dan mengandung otot rangka dan otot polos. Susunan otot-otot yang demikian menyebabkan kerongkongan dapat melakukan gerakan otomatis kembang kempis. Gerakan ini disebut gerak *peristaltik* yang menyebabkan makanan dapat bergerak menuju lambung.

### 3) Lambung

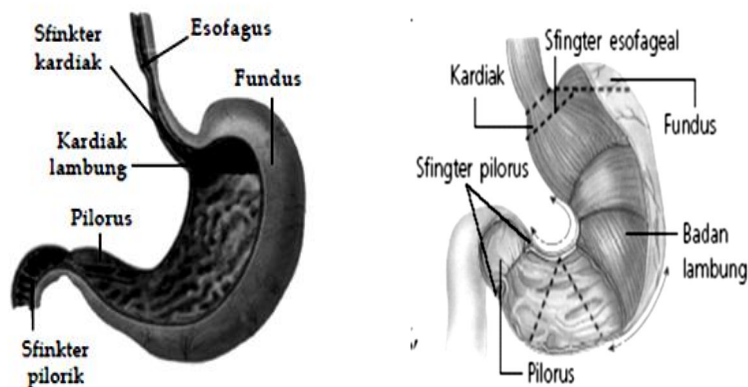
Lambung pada manusia menyerupai kantung otot yang mampu menampung bahan makanan sebanyak 2 liter hingga 4 liter. Makanan masuk ke lambung melalui sfinkter kardiak yang merupakan otot melingkar antara esofagus dan lambung. Otot tersebut tertutup ketika tidak ada makanan yang masuk ke lambung.

Lambung dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- a) **Kardiak**, bagian lambung yang terletak di bagian atas, dekat hati, merupakan tempat pintu masuk makanan
- b) **Fundus**, bagian lambung yang membulat, terletak di tengah, tempat makanan ditampung dan mengalami perlakuan kimiawi
- c) **Pilorus**, bagian ujung lambung yang terletak di dekat usus halus, merupakan bagian bawah lambung sebagai pintu keluar makanan dan berhubungan langsung dengan usus dua belas jari. Pilorus ini bekerja atas pengaruh pH makanan. Apabila pH makanan asam, maka otot-otot pilorus mendorong sehingga menyebabkan pintu pilorus terbuka dan sebaliknya jika makanan basa, maka otot-otot pilorus akan berkontraksi yang menyebabkan pintu pilorus menutup.

Lambung dapat mencerna makanan secara mekanik. Lambung memiliki tiga lapis otot halus yang tersusun memanjang (bagian luar), melingkar (bagian tengah), dan miring (bagian dalam). Kontraksi dinding lambung menghasilkan gerakan peristaltik yang

menghancurkan makanan dan mencampurkannya dengan enzim-enzim yang dihasilkan oleh dinding lambung.



Gambar 2.4 Struktur lambung dan bagianbagian lambung

Waktu mencerna berbeda-beda untuk setiap makanan atau minuman. Makanan yang padat akan membutuhkan waktu yang lebih lama daripada zat cair (minuman), sehingga menurut ilmu kesehatan dianjurkan mengunyah makanan 32 kali agar makanan menjadi lebih lembut, sehingga akan meringankan beban lambung untuk melumatkan makanan tersebut. Semakin lumat makanan yang masuk lambung, maka semakin cepat melintasi lambung. Jenis makanan lemak dan sayuran hijau akan lebih lama berada di dalam lambung sehingga orang akan merasa kenyang lebih lama.

Makanan yang masuk pada lambung bertahan selama 2-5 jam. Makanan dalam lambung mengalami serangkaian proses kimiawi oleh getah lambung, sekitar 1 – 2 liter yang dihasilkan oleh 35 juta kelenjar antara lain :

a) HCl

Fungsi HCl, antara lain:

- Membunuh kuman pada makanan yang dimakan
- Mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin.
- Mempercepat reaksi antara air, protein, dan pepsin;
- Mengendorkan pilorus

- Merangsang keluarnya hormon **kolesistokinin** yang berfungsi merangsang empedu mengeluarkan getahnya
- Merangsang keluarnya sekretin, yang mempengaruhi pengeluaran getah pankreas

Karena HCl bersifat asam dengan pH kurang lebih 1-3. Jika kelebihan produksi HCl penyakit maag ini dapat timbul. Produksi HCl ini dapat dipicu oleh makanan dan minuman, misalnya makanan pedas, alkohol, kopi, dan nikotin serta tekanan pikiran (stress). Asam lambung yang berlebihan ini dapat mengikis dinding lambung, gejala penyakit ini biasanya nyeri di bagian dada.

- b) Enzim pepsin; memecah molekul protein menjadi peptide
- c) Enzim renin; mencerna protein susu menjadi kasein
- d) Lipase; akan mengemulsikan lemak dalam makanan
- e) Mukus (lendir); berfungsi sebagai lapisan pelindung yang dapat melindungi lambung dari asam lambung,
- f) Faktor intrinsik; Faktor intrinsik berfungsi untuk menghasilkan vitamin B12 yang diperlukan untuk membentuk sel-sel darah dan membantu saraf berfungsi dengan baik. Dengan adanya faktor intrinsik ini pula, maka vitamin B12 di dalam lambung dilindungi dari asam lambung sehingga tidak rusak.

Setelah mengalami pencernaan dilambung, makanan kemudian bercampur dengan getah lambung membentuk *khim* seperti bubur yang lembut. Kemudian khim sedikit demi sedikit dikeluarkan menuju usus dua belas jari. Otot pilorus berelaksasi karena rangsangan asam dari makanan tiba di pilorus depan, menyebabkan pintu pilorus terbuka sehingga makanan keluar menuju usus dua belas jari. Apabila makanan asam menyentuh pilorus bagian belakang, maka pilorus akan menutup kembali. Setelah makanan sampai di usus dua belas jari, maka makanan yang sifatnya asam akan merangsang usus dua belas jari mensekresikan hormon sekretin yang dapat memacu pankreas

mengeluarkan getah pankreas yang bersifat basa sehingga mengakibatkan pilorus menutup. Khim dalam lambung bersifat asam, dan menjadi netral ketika masuk ke dalam usus 12 jari, karena dinetralkan oleh getah basa yang dihasilkan kelenjar pankreas yang terdapat di dalam usus dua belas jari.

#### 4) Usus Halus

Saluran pencernaan makanan yang paling panjang dengan panjang kurang lebih 6,5 meter dan lebar kurang lebih 25 milimeter adalah usus halus. Permukaan dindingnya berjonjot sehingga terlihat seperti lekukan-lekukan. Hal inilah yang menyebabkan permukaannya menjadi luas. Pencernaan di dalam usus halus berlangsung secara kimiawi atau enzimatik.

Usus halus terbagi tiga bagian:

##### a) **Duodenum** (Usus Dua Belas Jari)

Duodenum disebut usus duabelas jari karena memiliki panjang sekitar 12 jari orang dewasa (25 sentimeter). Makanan dari lambung bersifat asam, kemudian masuk ke usus dua belas jari. Sifat asam ini akan merangsang dinding usus untuk mensekresikan hormon-hormon berikut.

- 1) Hormon *sekretin* yang berfungsi untuk merangsang getah pankreas yang terdiri atas enzim-enzim berikut.
  - *Tripsin*, berfungsi menyederhanakan protein dan pepton.
  - *Amilase*, berfungsi mengubah zat tepung menjadi maltosa.
  - *Lipase*, berfungsi menghidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Getah pankreas mengandung  $\text{NaHCO}_3$  yang menyebabkan makanan bersifat basa. Selain itu, getah pankreas mengeluarkan hormon insulin yang berfungsi menjaga kadar gula darah agar tetap normal.

2) Hormon *kolesistokinin* yang berfungsi untuk merangsang empedu. Getah empedu dibuat di dalam hati dan disimpan di dalam kantong empedu. Getah empedu mengandung zat warna empedu yang disebut dengan bilirubin dan garam empedu, yaitu Natrium Glukolat. Getah empedu berfungsi :

- Mengemulsikan lemak.  
Hasil emulsi ini adalah gliserol dan asam lemak. Lemak hanya bisa dicerna apabila sudah bercampur dan bereaksi dengan getah empedu terlebih dahulu.
- Mempengaruhi penyerapan vitamin K.

#### **b) Jejunum (Usus Kosong)**

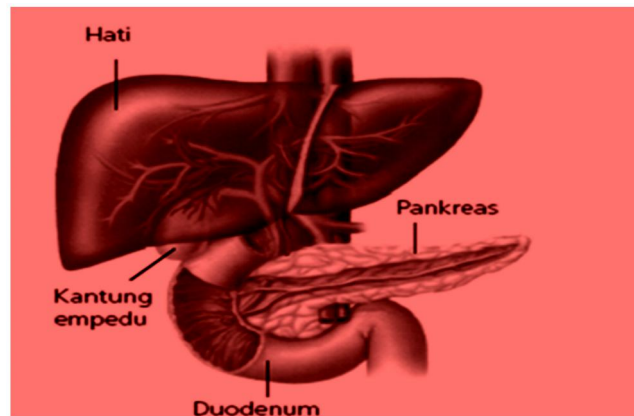
Jejunum disebut usus kosong karena pada orang yang telah meninggal dunia, bagian usus ini kosong. Dinding usus ini mempunyai kelenjar *liberkuhn* yang dapat mengeluarkan getah :

- *Erepsinogen* yang kemudian diaktifkan oleh enterokinase menjadi erepsin yang berfungsi untuk mengubah dipeptida menjadi asam amino.
- *Maltase* yang berfungsi untuk mengubah maltosa menjadi glukosa.
- *Sakarase* yang berfungsi untuk mengubah sakarosa menjadi glukosa dan fruktosa.
- *Laktase* yang berfungsi untuk laktosa menjadi glukosa dan galaktosa.
- *Lipase* yang berfungsi untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Dari usus dua belas jari dan usus kosong, makanan dicernakan dalam bentuk yang paling halus, antara lain:

- Protein menjadi asam amino
- Karbohidrat menjadi monosakarida
- Lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Komponen makanan yang halus tersebut akan didorong masuk ke dalam usus penyerapan (ileum). Selanjutnya, akan ada perlakuan terhadap komponen-komponen tersebut di dalam usus penyerapan (ileum).



Gambar 2.5 Hati, Pankreas dan Duodenum

### c) Ileum (Usus Penyerapan)

Ileum disebut usus penyerapan karena pada bagian tersebut zat-zat makanan diserap oleh tubuh. Di dalam usus ini, makanan tidak dilakukan pemecahan lagi, melainkan diserap oleh dinding usus masuk peredaran darah yang kemudian dapat digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tubuh.

Glukosa diserap oleh dinding usus masuk ke darah. Di dalam darah glukosa diubah ke dalam bentuk glikogen oleh hormon insulin yang kemudian disimpan di dalam otot dan hati. Apabila tubuh kembali membutuhkan glukosa, maka glikogen dapat diubah kembali oleh hormon adrenalin menjadi glukosa.

Protein diserap oleh dinding usus dalam bentuk asam amino, yang kemudian menuju darah and diedarkan ke seluruh tubuh. Di dalam hati, asam amino ini dipecah and menghasilkan amoniak yang kemudian bereaksi dengan asam amino ornithin and CO<sub>2</sub> membentuk *asam amino sitrulin*. Selanjutnya, bereaksi dengan amoniak membentuk arginin and terakhir akan diubah menjadi

*asam amino ornithin* dan ureum. Ureum ini merupakan zat sisa yang harus dibuang lewat urine.

Lemak diserap oleh usus dalam bentuk asam lemak dan gliserol. Gliserol akan terserap langsung, tetapi asam lemak masih bereaksi dengan garam empedu dan garam karbonat.

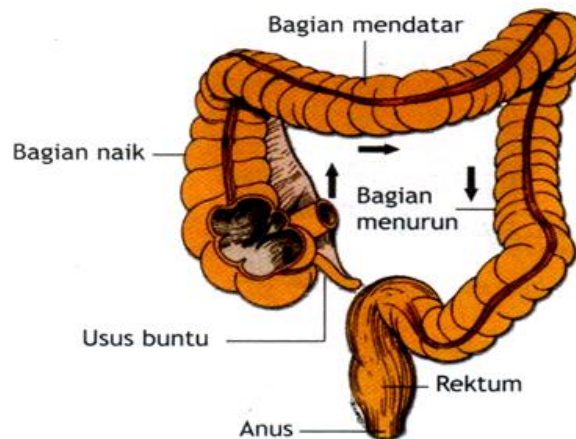
### 5) Usus Besar (Kolon)

Usus besar dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu bagian naik, mendatar, dan menurun. Pada daerah pangkal usus besar terdapat usus buntu (sekum) dan umbai cacing (apendiks). Bagian akhir usus besar adalah poros usus (rektum) yang bermuara di dubur (anus). Usus besar berisi mikroba dengan jumlah mencapai triliunan. Mikroba ini berfungsi dalam proses pembusukan. Ada beberapa bakteri yang dapat menghasilkan vitamin B dan K. Kegiatan bakteri-bakteri ini dalam mencerna sisa-sisa protein dapat menghasilkan bau busuk yang keluar dalam bentuk gas dari dubur. Gas yang dihasilkan dapat mencapai 2 liter setiap hari.

Di dalam usus besar, makanan hanya akan mengalami penyerapan air dan beberapa garam mineral. Di dalam usus ini makanan sudah berwujud dalam bentuk ampas. Adanya bakteri saprofit, yaitu *Escherichia coli* menyebabkan ampas makanan akan membusuk yang selanjutnya akan dikeluarkan dalam bentuk feses. *Escherichia coli* (*E. coli*) mencerna makanan yang tidak dapat dicerna enzim usus. *E.coli* menyekresikan beberapa zat seperti *thiamin* (vitamin B1), *riboflavin* (vitamin B3), vitamin B12, *biotin* (vitamin H), dan vitamin K. Zat-zat tersebut kemudian diserap oleh dinding kolon.

Jika dalam dinding usus besar seseorang terinfeksi, akibatnya penyerapan air akan terganggu, sehingga wujud feses dalam keadaan cair yang disebut dengan gejala diare. Apabila seseorang menahan buang air besar, maka akan menyebabkan penyerapan air yang berlebihan sehingga feses menjadi keras yang disebut dengan

*konstipasi* (sembelit) yang dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah vena sekitar anus yang gejalanya disebut dengan *hemoroid* (ambeien).



Gambar 2.6 Usus besar

#### 6) Rectum dan anus

Di kolon, kotoran (feses) yang semisolid dihasilkan. Adanya gerakan peristaltik kolon menyebabkan feses tersebut terdorong ke bagian usus besar selanjutnya, yaitu rektum. Di dalam rektum terjadi penyerapan air dan mineral yang masih dikandung feses semisolid tersebut. Hasilnya adalah feses yang solid. Ketika rektum penuh, akan timbul keinginan ingin buang air besar (defekasi) sebagai mekanisme untuk membuang sisa makanan yang tidak dapat dicerna.

### 6. Gangguan Dan Kelainan Sistem Pencernaan

- a. Penyakit akibat kekurangan gizi pada manusia
  - 1) Hipoglikemia, diakibatkan oleh kadar glukosa kurang dari normal
  - 2) Hiperglikemia, akibat kadar glukosa darah lebih dari normal.
  - 3) Kwarsiorkor, penyakit karena kekurangan protein yang berfungsi sebagai zat pembangun tubuh dan dampak paling nyata dapat dilihat pada anak usia 6-36 bulan. Gejala yang khas dari kwarsiorkor adalah edema yaitu hilangnya simpanan lemak

dibawah kulit, terhambatnya pertumbuhan, diikuti dengan menurunnya kemampuan respon saraf psikomotorik. Bila kekurangan protein berkepanjangan dapat menyebabkan dapat menyebabkan busung lapar atau hongerodeem.

- 4) Avitaminosis, yang disebabkan karena tubuh kekurangan vitamin yang dibutuhkan tubuh.
- b. Gangguan pada mulut
    - 1) Parotitis yaitu gangguan karena infeksi pada kelenjar parotis. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.
    - 2) Xerostomia yaitu produksi air liur yang amat sedikit
  - c. Gangguan pada lambung
    - 1) Timbulnya radang dilambung yang disebabkan yang masuk sedikit sedangkan produksi getah lambung tinggi, sehingga selaput lambung mengalami radang atau ulkus.
    - 2) Rusaknya sel-sel kelenjar getah lambung yang disebabkan produksi getah lambung menurun. Gangguan yang terjadi pada lambung karena adanya salah cerna seperti makan cabai terlalu banyak sehingga menimbulkan rasa nyeri yang disebut kolik.
  - d. Gangguan pada usus
    - 1) Diare, merupakan keadaan buang air besar yang terlalu sering dengan feses yang banyak mengandung air.
    - 2) Sembelit, terjadi bila buang air besar terlalu lambat
  - e. Gangguan pencernaan karena infeksi
    - 1) Radang selaput rongga perut atau peritonitis.
    - 2) Radang umbai cacing atau apendiktis.

## **7. Cara menghindari penyakit pada sistem pencernaan makanan pada manusia**

Gangguan pada sistem pencernaan dapat diatasi dengan cara menghindari makanan yang mengandung zat kimia yang membahayakan sistem pencernaan dan makan makanan yang bernilai gizi secara teratur.

Selain itu menghindari atau mengurangi terjadinya konstipasi dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung serat seperti sayur-sayuran dan buah-buahan.

#### 8. Teknologi yang berhubungan dengan kelainan sistem pencernaan

- a. *Stomach tube*, alat berbentuk selang yang digunakan untuk membilas/mencuci perut, memberi obat-obatan atau mengambil getah lambung
- b. *Rectal tube*, alat untuk membersihkan rektum
- c. *Feeding tube*, alat berupa selang untuk memberi makan pasien melalui hidung
- d. *Colonoscope*, endoskop khusus untuk memeriksa bagian kolon
- e. *Duodnoscope*, endoskop khusus untuk memeriksa rongga belokan berbentuk S
- f. *Anoscope*, untuk memeriksa saluran antra anus dan rektum.
- g. *Gastrocope*, memeriksa bagian organ yang ada di dalam perut
- h. *Protoscope*, memeriksa bagian anus/dubur

#### 9. Sistem Pencernaan Makanan Hewan Memamah Biak (Ruminansia)

Ruminansia adalah kelompok hewan mamalia yang biasa memamah atau memakan dua kali sehingga kelompok hewan tersebut dikenal sebagai hewan memamah biak. Seperti halnya pada manusia, hewan ruminansia juga memiliki seperangkat alat pencernaan seperti rongga mulut, esofagus, lambung dan usus.

##### a. Rongga Mulut

Pada rongga mulut hewan ruminansia terdapat :

- gigi geraham atau molar yang sangat besar. gigi geraham berfungsi untuk menggiling dan membilas dinding sel tumbuhan yang mengandung zat selulosa. Gigi seri hanya terdapat pada rahang bawah dan berfungsi untuk menjepit dan memotong makanan.

- Diantara gigi seri dan geraham terdapat daerah yang tidak ditumbuhi gigi (berupa celah) yang disebut *diastema*. Melalui celah inilah biasa lidah dijulurkan untuk merenggut rumput dan memasukkannya dalam mulut Sapi, mempunyai susunan gigi sebagai berikut

3	3	0	0	0	0	3	3	Rahang atas
M	P	C	I	I	C	P	M	Jenis gigi
3	3	0	4	4	0	3	3	Rahang bawah

Keterangan :

I = Gigi seri (Incisivus)

C = Gigi taring (Caninus)

P = Geraham Depan (Premolar)

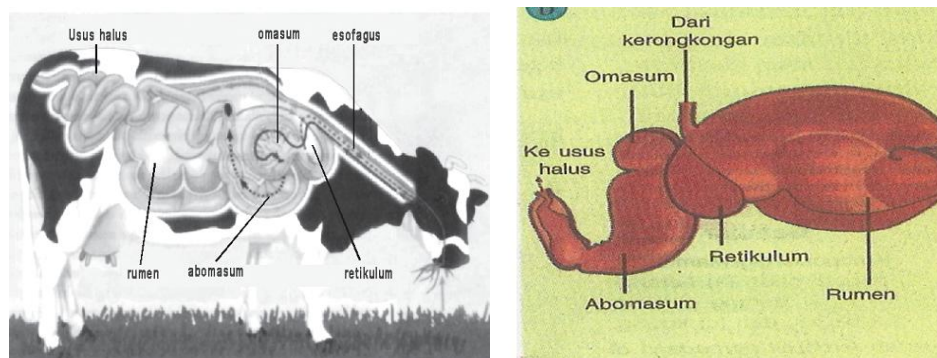
M = Geraham belakang (Molar)

#### b. Esofagus

Jika dibandingkan dengan kuda, esofagus pada sapi lebih pendek. Esofagus (kerongkongan) pada sapi sangat pendek dan lebar serta lebih mampu berdilatasi (membesar). Esofagus berdinding tipis dan panjangnya bervariasi sekitar 5 cm.

#### c. Lambung

Lambung sapi sangat besar, diperkirakan sekitar 3/4 dari isi rongga perut. Lambung mempunyai peranan penting untuk menyimpan makanan sementara yang akan dimamah kembali (kedua kali). Selain itu, pada lambung juga terjadi proses pembusukan dan peragian. Lambung ruminansia terdiri atas 4 bagian yaitu *rumen*, *retikulum*, *omasum*, dan *abomasum* dengan ukuran yang bervariasi sesuai dengan umur dan makanan alamiahnya. Kapasitas rumen 80%, retikulum 5%, omasum 7-8%, dan abomasum 7-8%. Pembagian ini terlihat dari bentuk gentingan pada saat otot sfinkter berkontraksi.



Gambar 2.7 Pencernaan Sapi dan Bagian Lambung Sapi

- Rumen

Makanan dari kerongkongan akan masuk rumen yang berfungsi sebagai gudang sementara bagi makanan yang tertelan. Di rumen terjadi pencernaan protein, polisakarida, dan fermentasi selulosa oleh enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri dan jenis protozoa tertentu.

- Retikulum

Dari rumen, makanan akan diteruskan ke retikulum dan di tempat ini makanan akan dibentuk menjadi gumpalan-gumpalan yang masih kasar (disebut *bolus*). Bolus akan dimuntahkan kembali ke mulut untuk dimamah kedua kali. Dari mulut makanan akan ditelan kembali untuk diteruskan ke omasum.

- Omasum

Pada omasum terdapat kelenjar yang memproduksi enzim yang akan bercampur dengan bolus. Akhirnya bolus akan diteruskan ke abomasum

- Abomasum

Merupakan lambung yang sebenarnya dan di tempat ini masih terjadi proses pencernaan bolus secara kimiawi oleh enzim. Selulase yang dihasilkan oleh mikroba (bakteri dan protozoa) akan merombak selulosa menjadi asam lemak. Akan tetapi, mikroba tidak tahan hidup di abomasum karena pH yang sangat rendah, akibatnya bakteri ini akan mati, namun dapat dicernakan untuk

menjadi sumber protein bagi hewan pemamah biak. Dengan demikian, hewan ini tidak memerlukan asam amino esensial seperti pada manusia. Enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri genus *bacterium* dan Flagelata jenis *Compromonas subtilis*, ini tidak hanya berfungsi untuk mencerna selulosa menjadi asam lemak, tetapi juga dapat menghasilkan bio gas yang berupa CH<sub>4</sub> yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif.

d. Usus

Sapi mempunyai sangat panjang, usus halusnya mencapai 40 meter. Hal itu dipenga-ruhi oleh makanannya yang sebagian besar terdiri dari serat (selulosa).

### 10. Perbedaan sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan manusia

Perbedaan sistem pencernaan manusia dengan sistem pencernaan hewan ruminansia dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:

**Tabel 2.2 Perbedaan sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan manusia**

No	Hewan Ruminansia	Manusia
1	Gigi serinya mempunyai bentuk yang sesuai untuk menjepit makanannya yang berupa rumput atau tumbuhan	Gigi seri (insivus) bentuk seperti pahat, untuk memotong-motong atau menggigit makanan
2	Rahang bergerak menyamping untuk menggilas dan menggiling makanan	Rahang bergerak keatas dan kebawah
3	Struktur lambungnya kompleks dengan empat ruangan yang berbeda yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum.	Lambung hanya satu ruang saja yang fungsinya sama dengan abomasum

4	Ukuran panjang usus, jauh lebih panjang hewan ruminansia.	Ukuran usus lebih pendek dari ruminansia.
5	Pada usus hidup koloni bakteri yang mampu bersimbiosis mutualisme dengan ruminansia yang mambantu menghancurkan dinding sel tumbuhan yang tersusun atas selulosa	Pada usus tidak terdapat bakteri yang mampu menghancurkan selulosa.

## H. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian lakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Radhya Yusri dengan peneliti yang berjudul “*Penerapan strategi Questions Student Have Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas X8 SMAN 9 Padang*”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah aktivitas belajar matematika siswa dengan menggunakan strategi *Question Student Have* (QSH) mengalami peningkatan.

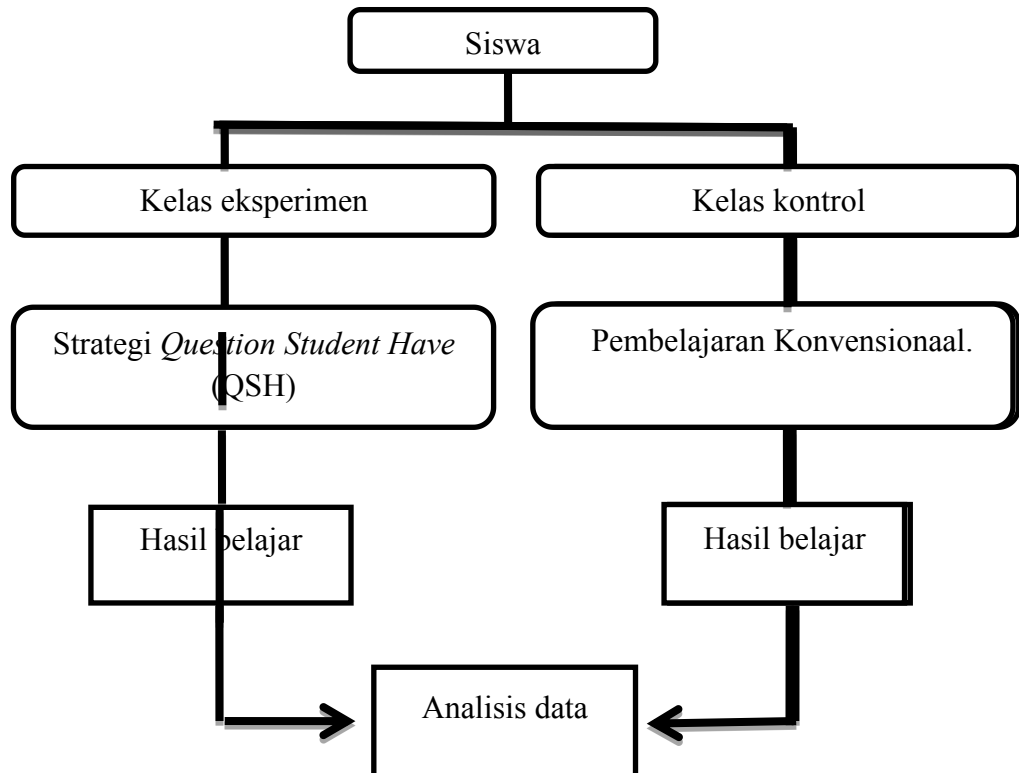
Rinaldi Kurnia E, dengan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Penerapan Strategi Question Student Have (Pertanyaan Dari Siswa) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menjelaskan Dasar-Dasar Sinyal Video Di SMK Raden Patah Mojokerto*”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa dengan menggunakan Strategi *Question student have* (QSH) lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Bedanya penelitian ini dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Radhya Yusri dan Rinaldi Kurnia E adalah Radhya Yusri penelitiannya untuk melihat aktivitas belajar matematika siswa dengan menerapkan strategi *Question Student Have* (QSH). Rinaldi Kurnia E penelitiannya mengenai perbandingan hasil belajar dasar-dasar sinyal video dengan cara menerapkan strategi *Question Student Have* (QSH). Sedangkan peneliti, penelitiannya untuk melihat bagaimana hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan strategi *Question Student Have* (QSH).

## I. Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang dikemukakan diatas dapat dibuat kerangka konseptual sebagai berikut :

Gambar 2.8. Kerangka Konseptual



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu. Sugiono (2007: 114) mengatakan “penelitian eksperimen semu adalah penelitian yang tidak memungkinkan untuk memanipulasi atau mengontrol variable-variabel dan kondisi-kondisi eksperimental secara tertib atau ketat karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan”. Penelitian ini dapat dilakukan dengan cara memberikan perlakuan, maka dalam penelitian ini dibutuhkan dua kelas, pertama kelas eksperimen menggunakan strategi *Question Student Have (QSH)*, kedua kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

### B. Rancangan Penelitian

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah statistik dua kelompok (*Randomizing Control Group Posttest Only Design*), dalam penelitian ini ada sekelompok subjek yang diambil dari populasi tertentu dikelompokkan secara random (acak) menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan strategi *Question Student Have (QSH)* dalam jangka waktu tertentu, sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan biasa (konvensional). Kedua kelompok tersebut diberikan tes pada akhir pembelajaran.

Secara umum bagan rancangan penelitian dapat gambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1: Rancangan Penelitian**

No	Kelompok	Perlakuan	Test
1	Kelompok Eksperimen	X	T
2	Kelompok Kontrol	0	T

Keterangan: X = Perlakuan dengan strategi *Question Student Have*

0 = Pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional

T = Test Akhir

Jadi dalam penelitian ini ada beberapa subjek yang akan diambil dari populasi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen adalah dengan strategi *Question Student Have* dan kelompok kontrol adalah dengan pembelajaran konvensional, pada akhirnya penelitian pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diberikan tes akhir untuk melihat hasil belajar siswa.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek yang mempunyai kualitas dan karakter tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". (Sugiono, 2007: 117) Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI.IPA di SMAN 1 Sungai Tarab tahun ajaran 2016/2017 yaitu sebanyak 3 kelas dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Ajaran 2016-2017**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA 1	29
2	XI IPA 2	29
3	XI IPA 3	29
Jumlah		87

Sumber : Guru Biologi SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Pelajaran 2016/2017

#### 2. Sampel

Sampel merupakan data yang menjadi wakil terhadap populasi yang dijadikan objek selidik oleh peneliti untuk dijadikan sebagai alat

generalisasi. Mengingat jumlah populasi yang akan diteliti berjumlah 3 kelas maka hanya dibutuhkan 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampelnya dilakukan dengan cara *simple random sampling*.

Dalam *simple random sampling*, seluruh kelas yang menjadi anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas dipilih sebagai anggota sampel. Setiap individu memiliki peluang yang sama diambil sebagai sampel, karena individu-individu tersebut memiliki karakteristik yang sama.

Sesuai dengan masalah yang diteliti dan strategi penelitian yang digunakan, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah:

- a. Mengumpulkan nilai ulangan harian Kelas XI.IPA SMAN 1 Sungai Tarab
- b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap Nilai ulangan harian pelajaran Biologi Kelas XI.IPA di SMAN 1 Sungai Tarab. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0$  = Populasi berdistribusi normal

$H_1$  = Populasi berdistribusi tidak normal

Menurut Nana Sudjana (2005: 466-467) langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas ini yaitu:

- 1) Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar..
- 2) Data  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , kemudian dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ , dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

$x_i$  = skor yang diperoleh siswa ke  $i$

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$s$  = simpangan baku

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar dari distribusi normal baku di hitung peluang:

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- 4) Selanjutnya menghitung jumlah proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$ , yang lebih kecil atau sama  $z_i$ , jika proporsi dinyatakan dengan  $S(z_i)$  dengan menggunakan rumus maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 6) Ambil harga mutlak yang terbesar diantara harga mutlak selisih tersebut. Harga mutlak yang terbesar tersebut diberi simbol  $L_0$ ,

$$L_0 = \text{Maks } F(z_i) - S(z_i).$$

- 7) Kemudian bandingkan nilai  $L_0$  dengan  $L_{\text{tabel}}$ . Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  yang diperoleh dalam tabel uji Liliefors.

Kriteria pengujiannya :

- (a) Jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$  berarti data populasi berdistribusi normal.
- (b) Jika  $L_0 > L_{\text{tabel}}$  berarti data populasi berdistribusi tidak normal.

Untuk melakukan uji normalitas ini digunakan uji *liliefors*. Untuk mengetahui data hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada table 3.3 dibawah ini.

**Tabel 3.3 Data Hasil Uji Normalitas Populasi**

No	Kelas	N	$\alpha$	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	XI.IA.1	29	0,05	0,0965	0,161	Berdistribusi Normal
2	XI.IA.2	29	0,05	0,0999	0,161	Berdistribusi Normal
3	XI.IA.3	29	0,05	0,1087	0,161	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa setelah dilakukan uji normalitas populasi menggunakan uji *liliefors* dinyatakan bahwa semua kelas berdistribusi normal. Hal tersebut sesuai dengan hasil uji normalitas yang menyatakan jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka kelas berdistribusi normal dan sebaliknya jika  $L_0 > L_{tabel}$  maka kelas tidak berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (lampiran 2).

c. Melakukan uji homogenitas variansi dilakukan dengan cara uji *Bartlett*. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah semua kelas populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

- 1) Hitung variansi masing- masing kelas, yakni: , , ...,
- 2) Untuk mempermudah perhitungan, satuan-satuan untuk uji *Barlett* disusun dalam sebuah daftar seperti Tabel 3.4 dibawah ini:

**Tabel 3.4 Harga-harga yang diperlukan untuk Uji Barlett**

Sampel Ke	Dk	$\frac{1}{Dk}$	$S_i^2$	Log $S_i^2$	(dk) Log $S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$1/(n_1 - 1)$	$S_1^2$	Log $S_1^2$	$(n_1 - 1) \text{ Log } S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1/(n_2 - 1)$	$S_2^2$	Log $S_2^2$	$(n_2 - 1) \text{ Log } S_2^2$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
K	$n_k - 1$	$1/(n_k - 1)$	$S_k^2$	Log $S_k^2$	$(n_k - 1) \text{ Log } S_k^2$
<b>Jum Lah</b>	$\sum (n_i - 1)$	$\sum 1/(n_i - 1)$	-	-	$\sum (n_i - 1) \text{ Log } S_i^2$

Berdasarkan tabel 3.4 diatas, dihitung harga-harga yang diperlukan yakni:

- a) Variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

b) Harga satuan Barlett (B) dengan menggunakan rumus:

c) Untuk uji *barlett* digunakan statistik chi-kuadrat dengan menggunakan rumus:

Kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika , *diterima* berarti data homogen

Jika , *ditolak* berarti data tidak homogeny

Untuk melakukan uji homogenitas ini digunakan uji *barlett*. Dengan taraf nyata  $\alpha$  (0,05), kriteria pengujiannya adalah ditolak jika, dan sebaliknya diterima . Setelah dilakukan uji homogenitas populasi didapatkan hasil bahwa  $H_0$  *diterima* karena  $\Leftrightarrow 3,0121 < 5,991$  maka dapat dinyatakan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen. Perhitungan homogenitas populasi dapat dilihat pada (lampiran 3).

d) Melakukan analisis variansi untuk melihat kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini bertujuan untuk melihat apakah ketiga kelas yang dijadikan populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik ANAVA satu arah dengan langkah sebagai berikut yaitu:

Langkah-langkah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi yaitu:

- 1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan
- 2) Tentukan taraf nyatanya ( $\alpha$  )
- 3) Tentukan wilayah kritikanya dengan menggunakan rumus:

$$f \geq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$$

Tentukan perhitungan dengan bantuan Tabel 3.5 yaitu:

**Tabel 3.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi**

	<b>Populasi</b>	
--	-----------------	--

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>K</b>	
Data hasil pengamatan	$Y_{11}$	$Y_{21}$	$Y_{31}$	$Y_{k1}$	
	$Y_{12}$	$Y_{22}$	$Y_{32}$	$Y_{k2}$	
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	
	$Y_{1n}$	$Y_{2n}$	$Y_{3n}$	$Y_{kn}$	
<b>Total</b>	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_k$	$T_{..}$
<b>Rata-rata</b>					

Perhitungannya dengan menggunakan rumus:

Variasi rata-rata

$$() =$$

Variasi antar kelompok

$$() =$$

Jumlah Kuadrat total

$$() = \text{Jumlah kuadrat-kuadrat dari semua nilai pengamatan}$$

Variasi dalam kelompok

Hasil perhitungannya masukkan data dalam Tabel 3.6 yaitu:

**Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi**

<b>Sumber variasi</b>	<b>Dk</b>	<b>JK</b>	<b>KT</b>	$f_{hitung}$

Rata-rata	<b>1</b>			$\frac{A}{D}$
Antar kelompok	<b>k-1</b>			
Dalam kelompok	$\Sigma 0$			
<b>Total</b>	$\Sigma$	$\Sigma$		

Keputusannya:

Diterima  $H_0$  jika  $f \leq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$

Tolak  $H_0$  jika  $f \geq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$

Setelah dilakukan uji kesamaan rata-rata maka didapatkan hasil bahwa terima  $H_0$  karena  $f \leq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$  atau  $0,0109 \leq 1,645$  berarti keenam kelas populasi memiliki kesamaan rata-rata. Perhitungannya dapat dilihat pada (lampiran 4).

- e) Setelah semua kelas pada populasi berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen serta memiliki kesamaan rata-rata, maka diambil sampel dua kelas secara *random* dengan teknik *lotting*. Kelas yang terambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI.IPA.3 dan kelas yang terambil kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol yaitu kelas XI.IPA.2.

#### D. Variabel, Data dan Sumber Data

##### 1. Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

##### a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu strategi *Question Student Have*

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Biologi siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan strategi *Question Student Have*

2. Data

Suharsimi Arikunto (2002: 96) “Data adalah hasil pencatatan penelitian, baik berupa fakta ataupun angka”. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer yaitu: data yang diperoleh dari nilai tes.

3. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah nilai tes akhir siswa pada materi sistem pencernaan kelas sampel SMAN 1 Sungai Tarab.

## **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan atas tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

### **1. Tahap Persiapan**

- a) Melakukan observasi awal SMAN 1 Sungai Tarab yaitu pada hari Senin, 2 Desember 2016
- b) Mempersiapkan izin penelitian yang ditujukan kepada Kepala SMAN 1 Sungai Tarab
- c) Menyusun silabus
- d) Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas Eksperimen dan kontrol
- e) Membuat tes sesuai dengan kisi-kisi yang disiapkan
- f) Mempersiapkan instrument penelitian berupa soal tes akhir yang diberikan pada akhir materi dalam pembelajaran.
- g) Mempersiapkan lembar penilaian
- h) Mengumpulkan hasil dari evaluasi siswa.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan proses pembelajaran dalam penelitian ini pada kedua sampel adalah sama, namun yang berbeda hanyalah dalam cara penyampaian materi yaitu pada kelas eksperimen di ajar dengan menggunakan strategi *Question Student Have*, sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Agar lebih jelasnya diberikan langkah-langkah pelaksanaan penelitian, sebagai berikut:

**Tabel 3.7. Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p><b>1. Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa</p> <p>b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran</p> <p>c. Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan sebagai berikut :  <b><i>Pernahkah Ananda mengalami tidak lancar atau sulit buang air besar? Apakah yang ananda alami tersebut berhubungan erat dengan makanan yang dikonsumsi setiap harinya?</i></b>            Oleh karena itu, pada</p>	<p>a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa</p> <p>b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran</p> <p>c. Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan sebagai berikut:  <b><i>Pernahkah Ananda mengalami tidak lancar atau sulit buang air besar? Apakah yang ananda alami tersebut berhubungan erat dengan makanan yang dikonsumsi setiap harinya?</i></b></p>

<p>pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang makanan dan sistem pencernaan.</p> <p>d. Memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <i>Apakah ananda tadi sudah makan? Adakah ananda berfikir bagaimana proses dimulai ketika makanan masuk dari mulut sampai sisa-sisa makanan dibuang dalam bentuk feses. Bagaimanakah sesungguhnya proses pencernaan makanan yang terjadi di dalam tubuh kita?</i></p> <p>Jadi pada hari ini kita kan mengetahui bagaimana proses makanan yang dimakan sampai menjadi sisa-sisa makanan dibuang dalam bentuk <i>feses</i> tersebut.</p> <p>e. Guru menyampaikan indikator, dan tujuan</p>	<p>Oleh karena itu, pada pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang makanan dan sistem pencernaan.</p> <p>d. Memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <i>Apakah ananda tadi sudah makan? Adakah ananda berfikir bagaimana proses dimulai ketika makanan masuk dari mulut sampai sisa-sisa makanan dibuang dalam bentuk feses. Bagaimanakah sesungguhnya proses pencernaan makanan yang terjadi di dalam tubuh kita?</i></p> <p>Jadi pada hari ini kita kan mengetahui bagaimana proses makanan yang dimakan sampai menjadi sisa-sisa makanan dibuang dalam bentuk <i>feses</i> tersebut.</p> <p>e. Guru menyampaikan indikator, dan tujuan</p>
---	---

<p>pembelajaran kepada siswa.</p> <p>f. Guru menjelaskan cara pelaksanaan strategi Question student have dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>EKSPLORASI</b></p> <p>g. Guru menjelaskan materi pelajaran secara singkat kepada siswa tentang makanan, sistem pencernaan dan alat-alat pencernaan serta struktur dan fungsi dari alat-alat tersebut.</p> <p>h. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (antara 4 sampai 10 kelompok) disesuaikan dengan jumlah siswa dalam kelas</p> <p>i. Guru Membagikan kertas kosong kepada setiap siswa dalam tiap kelompok</p> <p><b>ELABORASI</b></p> <p>j. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan yang mereka miliki terkait</p>	<p>pembelajaran kepada siswa</p> <p><b>EKSPLORASI</b></p> <p>f. Guru menjelaskan materi pelajaran secara singkat kepada siswa tentang makanan, sistem pencernaan dan alat-alat pencernaan serta struktur dan fungsi dari alat-alat tersebut.</p> <p><b>ELABORASI</b></p> <p>g. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang</p>
---	--

<p>materi pembelajaran pada kertas kosong tersebut</p> <p>k. Guru meminta siswa untuk menukarkan pertanyaan yang ditulis kepada kelompok lainnya</p> <p>l. Guru meminta setiap kelompok yang mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain harus membaca dan memberikan tanda check list (v) pada pertanyaan yang dianggap sulit untuk dijawab. Perputaran berhenti jika pertanyaan tersebut kembali kepada kelompok pemilik pertanyaan tersebut.</p> <p>m. Setelah kartu kembali ke kelompok pemiliknya, maka tiap kelompok bertugas untuk menjawab pertanyaan yang telah terpilih atau telah diberi tanda (v)</p> <p>n. Kemudian setiap kelompok akan memprestasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain</p>	<p>tidak mereka ketahui.</p> <p>h. Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya.</p>
--	---

diperolehkan melengkapi jawaban dari pertanyaan yang dianggap kerang sesuai

### **KONFIRMASI**

- o. Guru mengkonfirmasi kebenaran dari setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat
- p. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari dipelajari jika masih ada yang belum dimengerti.
- q. Guru menjelaskan lagi materi yang masih belum dimengerti jika ada.
- r. Guru memberikan penguatan terhadap setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat

### **3. Penutup**

- a. Guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran
- b. Guru memberikan posttest

### **KONFIRMASI**

- i. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban yang diberikan oleh siswa.
- j. Guru menanyakan kembali kepada siswa apakah sudah mengerti tentang materi yang telah diajarkan.
- k. Guru menjelaskan lagi tentang materi yang belum dimengerti oleh siswa.
- l. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah diajarkan.

- a. Guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran
- b. Guru memberikan

<p>kepada siswa.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas materi selanjutnya.</p>	<p>posttest kepada siswa</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas materi selanjutnya</p>
---	--

### 3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengolah data dari kedua kelas dilaksanakan dengan memberi tes akhir (*posttest*).
- b. Menarik kesimpulan dari hasil belajar yang didapat sesuai dengan teknis analisis data yang digunakan.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk ranah kognitif. Untuk mendapatkan hasil tes yang valid, reliabel, indeks kesukaran, daya beda yang tinggi maka terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap soal yang akan diberikan. Adapun langkah untuk mendapatkan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

### 1. Menyusun Tes

Tes dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Tes dilakukan setelah sub pokok bahasan pelajaran selesai. Materi yang disajikan adalah materi yang berkaitan dengan penelitian. Bentuk tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *test objektif*. Untuk memperoleh tes yang baik maka digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu mendapatkan hasil belajar siswa.
- b. Menetapkan materi yang akan diteskan.
- c. Menyusun kisi-kisi soal tes hasil belajar

d. Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi soal

## 2. Validasi Soal Tes.

Suatu tes dikatakan valid apabila :

- a. bahan yang akan diteskan sesuai dengan materi yang telah diberikan.
- b. Bahan tes sesuai dengan kurikulum yang digunakan.
- c. Bahan tes sesuai dengan pengalaman siswa.
- d. Tes ini divalidasi oleh pakarnya

## 3. Melakukan Uji Coba Tes

Setelah penyusunan soal tes dan validasi soal dilakukan, maka soal tes terlebih dahulu diteskan ke kelas lain. Hal ini bertujuan agar tes dilakukan mempunyai kualitas yang baik.

## 4. Analisis Item

Setelah soal selesai diuji cobakan, selanjutnya dilakukan analisis soal tes. Analisis ini mencakup perhitungan dengan reliabilitas soal, indeks kesukaran soal dan daya pembeda soal tes.

### a. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran digunakan untuk melihat apakah soal tersebut soal yang mudah, sedang atau sukar. Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui indeks kesukaran digunakan rumus:

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

Js = jumlah seluruh peserta tes

Kriteria

No	Nilai	Kriteria
----	-------	----------

1	0,00-0,29	soal sukar
2	0,30-0,69	soal sedang
3	0,70-1,00	soal mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2009: 147)

Untuk menentukan indeks kesukaran soal dapat dicari dengan cara jumlah siswa yang menjawab benar tiap soal dibagi dengan jumlah seluruh peserta tes. Soal uji coba ini berjumlah 50 butir soal. Setelah dilakukan uji indeks kesukaran soal ini didapatkan 6 soal dikategorikan sukar, 40 soal dikategorikan sedang, dan 4 soal dikategorikan mudah (lampiran 12).

#### b. Daya Pembeda Soal

Suharsismi Arikunto (2005: 211) daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan yang lemah (berkemampuan rendah).

Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut dengan indek diskriminasi (D). cara menentukan daya beda dapat digunakan rumus:

Dimana:

D = daya Beda

Ba = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

Bb = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Ja = jumlah peserta kelompok atas

Jb = jumlah peserta kelompok bawah

No	Nilai	Kriteria
----	-------	----------

1	0,00-0,19	Jelek
2	0,20-0,39	Cukup
3	0,40-0,69	Baik
4	0,70-1,00	baik sekali

Sumber: Suharsimi Arikunto (2009: 152)

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal diperoleh kesimpulan bahwa terdapat 40 soal kategori cukup, 7 soal kategori tidak baik dan 3 soal kategori jelek (lampiran 13).

### c. Reliabilitas Tes

Suharsimi Arikunto (2002: 90) mengatakann reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya dilihat kesejajaran hasil, serta juga menggunakan rumus korelasi *product moment* untuk mengetahui validitas, kesejajaran hasil dalam reliabilitas tes. Dengan rumus *product moment* yaitu:

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan:

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap) atau (awal-akhir)

$X$  = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil

$Y$  = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap

$n$  = jumlah responden. (Anas Sudijono, 1996: 206)

Metode yang digunakan dalam menentukan koefisien reliabilitas separoh tes adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*). Sementara untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus

menggunakan rumus *Spearman-Brown* yaitu pembelahan ganjil-genap dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Keterangan:  $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan.

Klasifikasi reliabilitas yaitu:

No	Nilai $r_{11}$	Kriteria
1	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	tinggi sekali
2	$0,70 \leq r_{11} \leq 0,89$	Tinggi
3	$0,40 \leq r_{11} \leq 0,69$	Cukup
4	$0,20 \leq r_{11} \leq 0,39$	Rendah
5	$0,00 \leq r_{11} \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2009: 150)

Nilai  $r$  yang diperoleh dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . Jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel. Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dilihat pada tabel kriteria reliabilitas tes. Dari perhitungan reliabilitas soal didapat reliabilitasnya 0,62 sehingga dapat diklasifikasikan dengan  $0,40 \leq r_{11} \leq 0,69 = 0,40 \leq 0,62 < 0,69$  dengan reliabilitas soalnya sedang (lampiran 14).

#### d. Klasifikasi Soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran soal (P), daya pembeda soal (D) dan reliabilitas tes maka ditentukan soal yang akan digunakan untuk tes akhir. Setelah dilakukan klasifikasi soal dari 50 soal yang diuji cobakan terpilih 40 soal yang dipakai dan 10 soal yang dibuang (lampiran 15).

### G. Teknik Analisis Data

Analisa terhadap data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang ditunjukkan dalam penelitian. Teknik analisis data akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes Hasil Belajar

Untuk menarik kesimpulan maka dilaksanakan pengujian hipotesis secara statistik yaitu uji-t (uji beda). Untuk melakukan uji-t maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi, kedua kelompok data sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Karena datanya berupa hasil belajar maka uji yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Menurut Nana Sudjana (2005: 466-467) adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data  $X_1, X_2, \dots, X_n$  yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.
- 2) Data  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

$x_i$  = skor yang diperoleh siswa ke  $i$

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$s$  = simpangan baku

- 3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang.

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$$

- 4) Dengan menggunakan proporsi yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ , jika proporsi ini dinyatakan dengan  $S(Z_i)$  maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

- 6) Ambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut dengan  $L_0$ .

$$L_0 = \text{Maks } F(z_i) - S(z_i)$$

Membandingkan nilai  $L_0$  dengan  $L_{\text{tabel}}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi normal.

Langkah-langkah dalam uji normalitas kelas sampel sama dengan uji normalitas kelas populasi yaitu sama-sama menggunakan uji *Liliefors*.

Setelah dilakukan uji normalitas dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh hasil untuk kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30 orang  $L_0 < L_{\text{tabel}} (0,122 < 0,161)$ , sedangkan untuk kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 orang  $L_0 < L_{\text{tabel}} (0,151 < 0,161)$ , berdasarkan kriteria pengujiannya kedua sampel berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya proses uji normalitas dapat dilihat pada (Lampiran 23).

#### b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua data homogen atau tidak, uji ini dilakukan dengan cara uji dua variansi yang dikenal dengan uji kesamaan dua variansi dengan uji satu pihak. (Ronald E Walpole, 1993:314-315) dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tulis  $H_1$  dan  $H_0$  yang diajukan

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_1 : s_1^2 > s_2^2$$

- 2) Tentukan nilai sebaran F dengan  $v_1 = n_1 - 1$ , dan  $v_2 = n_2 - 1$

- 3) Tetapkan taraf nyata  $\alpha = 0.05$

- 4) Tentukan wilayah kritiknya jika  $H_1 : s_1^2 > s_2^2$ , maka wilayah kritiknya adalah:

$$f > f\alpha(v_1, v_2)$$

- 5) Tentukan nilai f bagi pengujian  $H_0 : s_1^2 = s_2^2$

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

6) Keputusannya:

$H_0$  ditolak jika:  $f \geq f_{\alpha}(v_1, v_2)$ , Berarti datanya tidak Homogen,

$H_0$  ditolak jika:  $f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ , Berarti datanya tidak Homogen.

Uji ini dilakukan dengan cara *uji f*. Uji *f* digunakan untuk melihat apakah kedua data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan taraf nyata ( $\alpha$ ) = 0,10.

$f_{\frac{1-\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$  atau  $0,54 < 0,643 < 1,85$ . Dengan demikian

dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen. Untuk lebih lengkapnya proses uji homogenitas dapat dilihat pada (Lampiran 24).

### c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah hasil belajar Biologi siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Nana Sudjana (2005: 259-240) mengatakan Uji hipotesis statistik yang dilakukan, yakni:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Hasil belajar Biologi siswa dengan penerapan strategi

*Question Student Have* tidak lebih baik dari hasil belajar Biologi siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Hasil belajar Biologi siswa dengan penerapan *Question*

*Student Have* lebih baik dari pada hasil belajar Biologi siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  = Merupakan rata-rata hasil belajar Biologi kelas eksperimen

$\mu_2$  = Merupakan rata-rata hasil belajar Biologi kelas kontrol.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ada beberapa rumus untuk menguji hipotesis yaitu:

- 1) Jika skor hasil belajar siswa berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumusnya:

Dimana:

- = nilai rata-rata kelompok eksperimen
- = nilai rata-rata kelompok kontrol
- = jumlah siswa kelompok eksperimen
- = jumlah siswa kelompok kontrol
- = variansi hasil belajar kelompok eksperimen
- = variansi hasil belajar kelompok kontrol.

Kriteria :

- a) Derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2$
  - b) Terima  $H_0$  jika  $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  dimana  $t_{1-1/2\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk =  $n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - 1/2\alpha)$ . Untuk harga-harga t lainnya  $H_0$  ditolak.
- 2) Jika populasi berdistribusi normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai variansi yang homogen, maka rumusnya:

Kriteria pengujiannya adalah:

$$H_0 \text{ diterima jika : } -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t' < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

$$W_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \qquad W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(t-\frac{1}{2}\alpha\right), (n_1-1)} \qquad t_2 = t_{\left(t-\frac{1}{2}\alpha\right), (n_2-1)}$$

dan  $H_0$  ditolak jika terjadi sebaliknya.

3) Jika data terdistribusi tidak normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai varians yang homogen, maka digunakan uji  $U$ . Untuk pengujian hipotesis digunakan uji  $U$  *Mann-Whitney* dengan rumus sebagai berikut:

Dengan:

dan

Keterangan:

: banyak anggota kelas yang berukuran lebih kecil

: banyak anggota kelas yang berukuran lebih besar

: jumlah ranking yang diberikan kepada kelas dengan sampel

:

Setelah dilakukan pengolahan data, maka pada penelitian ini peneliti mendapatkan bahwa data skor nilai kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan bervariansi homogen. Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji dua pihak dengan rumus yang telah dijelaskan pada langkah nomor 1 di atas yaitu “ jika skor hasil belajar siswa berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariansi homogen”, maka digunakan rumus :

Dimana:

= nilai rata-rata kelompok eksperimen

= nilai rata-rata kelompok kontrol

= jumlah siswa kelompok eksperimen

= jumlah siswa kelompok kontrol

= variansi hasil belajar kelompok eksperimen

= variansi hasil belajar kelompok kontrol.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian yang dideskripsikan adalah data tentang hasil belajar siswa selama mengikuti pembelajaran Biologi dengan menggunakan penerapan Strategi *Question Student Have* yang diterapkan pada siswa kelas XI.IA.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol pada siswa kelas XI.IA.2 menggunakan pembelajaran konvensional. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan lima kali pertemuan pelaksanaan proses pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk tes akhir. Kegiatan penelitian ini dimulai pada tanggal 7–17 Januari 2017.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi dan mempersiapkan instrument penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Soal Uji Coba dan Soal Tes Akhir. Materi yang peneliti ambil yaitu pada materi Sistem Pencernaan. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 : Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran**

No	Kegiatan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Pertemuan I	6 Januari 2017	6 Januari 2017
2	Pertemuan II	7 Januari 2017	7 Januari 2017
3	Pertemuan III	10 Januari 2017	10 Januari 2017
4	Pertemuan IV	13 Januari 2017	13 Januari 2017
5	Pertemuan V	14 Januari 2017	14 Januari 2017
6	Tes akhir	17 Januari 2017	17 Januari 2017

Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan instrumen sebagai berikut:

#### 1. Data Hasil Belajar Biologi

Pada penelitian yang dilakukan pertama sekali peneliti melakukan tes uji coba pada kelas lain yang bukan kelas sampel. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah soal layak untuk dipakai atau tidak pada kelas sampel. Tes uji coba ini dilakukan pada kelas XII.IPA.2 .

Tes akhir diberikan kepada kedua kelas sampel untuk melihat hasil belajar ranah kognitif siswa. Tes akhir diikuti oleh 58 orang siswa, yang terdiri dari 29 siswa kelas eksperimen dan 29 siswa kelas kontrol. Soal tes akhir berbentuk soal pilihan ganda yang terdiri dari 40 butir soal. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 60 menit.

Dari tes akhir ini terdapat perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, nilai tes akhir dapat dilihat pada (Lampiran 19). Nilai rata-rata, nilai tertinggi dan terendah tes akhir kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.2. Nilai Rata-Rata, Nilai Varians ( $S^2$ ), Nilai Standar Deviasi (S), Nilai Terendah Dan Nilai Tertinggi Kelas Sampel**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata	$S^2$	S	Nilai Max	Nilai Min
1	Eksperimen	29	82,06	74,58	8,63	92,5	65
2	Kontrol	29	75,17	39,25	6,26	87,5	57,5

Dari tabel 4.2 dapat dilihat nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 82,06 dan 75,17. Nilai varians kelas eksperimen 74,58 dan kelas control 39,25. Nilai standar deviasi kelas eksperimen 8,63 dan kelas control 6,26 sedangkan nilai tertinggi dan nilai terendah kelas eksperimen 92,5 dan 65 dan kelas kontrol 87,5 dan 57,5

Persentase ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan dalam tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4.3. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Sampel SMAN 1 Sungai Tarab Tahun Ajaran 2016/2017.**

No	Kelas	KKM	Ketuntasan		Persentase Ketuntasan (%)	
			Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
1	Eksperimen	78	21 orang	8 orang	72,41%	27,59%
2	Kontrol	78	13 orang	16 orang	44,82%	55,18%

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa persentase ketuntasan hasil belajar siswa pada kelas XI.IPA.3 sebagai kelas eksperimen adalah jumlah siswa 29 orang siswa, tuntas 21 orang siswa, tidak tuntas 8 orang siswa dengan persentase ketuntasan, tuntas 72,41%, tidak tuntas 27,59%, sedangkan kelas

XI.IPA.2 sebagai kelas kontrol adalah jumlah siswa 29 orang siswa, tuntas 13 orang siswa, tidak tuntas 16 orang siswa dengan persentase ketuntasan, tuntas 44,82%, tidak tuntas 55,18%.

## B. Analisis Data

Analisis data hasil belajar siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari tes hasil belajar. Maka dari itu, perlu dilakukan analisis data tes hasil belajar secara statistik. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan cara *Uji Liliefors*. *Uji Liliefors* dilakukan bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak.

#### a) Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh  $L_0 = 0,1176$  dan berdasarkan tabel *Nilai Kritik L untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$ . Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,115 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen berdistribusi normal.

#### b) Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh  $L_0 = 0,117$  dan berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$ . Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,117 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol berdistribusi normal. Data mengenai hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini:

**Tabel 4.4 Uji Normalitas Data Nilai Hasil Belajar Biologi Siswa**

Kelas	$\alpha$	$N$	$L_0$	$L_{tabel}$	Distribusi
Eksperimen	0,05	29	0,115	0,161	Normal
Kontrol	0,05	29	0,117	0,161	Normal

Untuk lebih jelas langkah-langkah uji normalitas sampel dapat dilihat pada (Lampiran 20).

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis dengan menggunakan uji  $F$ . Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Uji Homogenitas Data Nilai Hasil Belajar Biologi Siswa**

Kelas	$\bar{x}$	$N$	$s^2$	$F$	Keterangan
Eksperimen	82,06	29	74,58	1,84	Homogen
Kontrol	75,17	29	39,25		

Dari tabel 4.6 terlihat bahwa,  $f$  hitung yang diperoleh adalah 0,67 berdasarkan tabel  $f$ , diperoleh nilai  $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$  adalah 0,54 dan nilai  $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$  adalah 1,85 karena  $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$  atau  $0,0,54 < 0,184 < 0,185$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki variansi yang Homogen. Untuk lebih jelasnya proses uji homogenitas sampel dapat dilihat pada (Lampiran 21)

## 3. Uji Hipotesis

Setelah sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan cara menggunakan uji- $t$ . Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Biologi Siswa**

Kelas	$\bar{x}$	$N$	$S$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	82,06	29	8,63	2,53	1,67
Kontrol	75,17	29	6,26		

Pada hasil perhitungan dengan uji- $t$  didapat harga  $t_{hitung} = 2,53$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,67$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,01$ . Berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $2,53 > 1,67$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka dapat dikatakan bahwa “Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Penerapan Strategi

*Question Student Have* Lebih Baik dari pada Hasil Belajar Biologi Siswa dengan pembelajaran konvensional”. Untuk lebih jelasnya proses uji hipotesis dapat dilihat pada (Lampiran 22)

### C. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data nilai akhir siswa terlihat bahwa hasil belajar Biologi siswa di kelas eksperimen yang menggunakan strategi *Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat nilai tertinggi, nilai terendah dan rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai tertinggi kelas eksperimen adalah 92.5 dan nilai terendahnya 65 dengan rata-rata 82,06. Sedangkan nilai tertinggi kelas kontrol adalah 87.5 dan nilai terendahnya adalah 57.5 dengan rata-rata 75,17.

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan uji-t diperoleh nilai  $t_{hitung}$  2,53 dan  $t_{tabel}$  1,67. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $2,53 > 1,67$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti  $H_1$  dalam penelitian ini diterima yaitu: “ Hasil belajar Biologi siswa pada materi sistem pencernaan dengan menggunakan strategi *Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional”.

Beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa lebih baik dengan menggunakan strategi *Question Student Have*. Pertama disebabkan oleh karakteristik strategi dan materi yang digunakan. Strategi *Question Student Have* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang ingin diketahui dan materi yang belum dimengerti siswa. Sedangkan karakteristik materi sistem pencernaan yang dominan adalah konsep dan berhubungan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Strategi *Question Students Have* (QSH) ini dapat mengajarkan siswa untuk selalu mengungkapkan pertanyaan yang terasa bagi siswa di dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan materi yang diajarkan karena jika tidak diungkapkan maka tidak akan timbul minat dan keinginan belajar bagi

siswa sehingga siswa tidak bisa memahami materi yang disampaikan dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru tersebut. Menurut Eni Rahayu (2011: 3) penggunaan strategi pertanyaan dapat mendukung percakapan dalam proses belajar karena strategi pertanyaan oleh siswa dapat mendukung wacana menuju pemahaman konseptual dalam pembelajaran yang lebih baik.

Kedua, dengan menggunakan kertas kosong, siswa yang sebelumnya takut atau belum berani menyampaikan pertanyaan yang tidak dimengerti, mereka sudah mendapat kesempatan untuk menyampaikan ide menyampaikan pertanyaannya sehingga semua siswa mendapat kemudahan menerima dan memahami materi yang diajarkan.

Ketiga, strategi QSH ini dapat memperluas pengetahuan siswa serta menumbuhkan pola berfikir aktif dan kreatif. Dimana dalam proses pembelajarannya siswa dituntut untuk mencari tahu jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa lainnya. Jadi siswa akan berusaha menemukan jawaban dari berbagai sumber dan pengetahuan yang mereka miliki.

Menurut Nur Liya (2013: 4) jika budaya menjawab pertanyaan dan berpendapat di kelas sudah terbentuk maka siswa tidak akan takut atau malu dan merasa nyaman untuk menjawab pertanyaan guru atau siswa lain dan mengemukakan pendapatnya.

Keempat, Penggunaan strategi ini dalam proses pembelajaran juga dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Untuk mewujudkan partisipasi siswa melalui pemikiran-pemikiran atau ide yang dituangkan dalam pertanyaan atau tulisan yang dimiliki siswa tentang materi pembelajaran.

Kelima, strategi *Question Student Have* ini dapat meningkatkan motivasi siswa dan menjaga keaktifan siswa dalam pembelajaran. Disaat siswa memecahkan persoalan, mendorong siswa untuk berfikir, menarik minat siswa, memperkuat dan memperlancar stimulus respon siswa sehingga pembelajaran lebih menyenangkan serta menciptakan lingkungan belajar yang nyaman.

Keenam, dengan pertanyaan-pertanyaan siswa juga dapat mengevaluasi dan merevisi pembelajaran siswa dan mengetahui yang dibutuhkan siswa. Menurut Ika Novita (2015: 87) bertanya dapat digunakan untuk mengecek seberapa dalam pemahaman siswa terhadap apa yang telah dipelajari. Hal tersebut dapat diamati dalam tingkat kerumitan pertanyaan yang diberikan oleh siswa.

Penggunaan Strategi QSH ini juga mengalami peningkatan karena strategi ini lebih mendorong keinginan siswa untuk meningkatkan kemampuan bertanya siswa. Widodo (2006) juga menyatakan bahwa peningkatan kemampuan atau keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan produktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Radhya Yusri dan Rinaldi Kurnia E menunjukkan hasil yang sama dengan yang peneliti lakukan yaitu adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan siswa sudah mulai aktif mengikuti pembelajaran serta peningkatan hasil belajar, sehingga strategi *Question Student Have* ini efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran

Menerapkan strategi QSH juga mengajarkan kepada siswa untuk berani dan tidak ragu-ragu dalam mengungkapkan pertanyaan dan menanggapi pembahasan yang telah di berikan oleh guru dalam pembelajaran. Karena keberhasilan suatu siswa akan nampak ketika siswa itu sendiri aktif dalam pembelajaran sehingga juga bisa membantu meningkatkan rasa keingintahuan siswa terhadap pelajaran yang sedang dipelajari. Dengan kata lain, strategi *Question Students Have* (QSH) merupakan modal awal dalam meningkatkan rasa keinginan dan semangat siswa dalam belajar Biologi.

Keuntungan yang penulis temui selama melakukan penelitian ini yaitu untuk kelas eksperimen, peneliti dapat mengetahui semua pertanyaan-pertanyaan yang dimiliki oleh siswa terhadap pelajaran yang tidak dipahaminya, sehingga peneliti bisa memberikan penjelasan dan pemahaman terhadap pelajaran yang menjadi permasalahan bagi siswa. Kemudian juga bagi setiap siswa dapat mengetahui pertanyaan-pertanyaan yang dimiliki oleh

temannya yang menjadi permasalahan sehingga ketika guru memberikan penjelasan dan pemahaman dari tiap pertanyaan, setiap siswa dapat mendengarnya dan memahaminya.

Dalam melakukan penelitian ini peneliti menemukan beberapa kendala, hal ini terjadi disebabkan karena peneliti belum memiliki pengalaman yang cukup dalam mengajar, adapun kendala yang ditemukan tersebut, yaitu:

1. Saat pembagian kelompok diskusi kelompok waktu banyak terpakai karena siswa sulit untuk diatur dalam belajar kelompok
2. Kesulitan dalam mengawasi dan membimbing siswa dalam aktivitas kelompoknya, karena masih ada siswa yang mengganggu temannya.
3. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti menemukan kendala dalam mengelola waktu kegiatan QSH, sehingga ada pertanyaan atau soal dari siswa yang tidak terjawab.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan melalui penelitian eksperimen dengan pembelajaran yang menerapkan strategi *Question Student Have* tahun ajaran 2016/2017, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar Biologi peserta didik dengan menerapkan strategi *Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar Biologi siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional di SMAN 1 Sungai Tarab. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis menggunakan uji t, didapatkan nilai  $t_{tabel}$  1,67 dan  $t_{hitung}$  2,53 dengan  $dk = 56$ . Sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu ( $2,53 > 1,67$ ). Apabila ditinjau dari nilai rata-rata, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 82,63 dibandingkan rata-rata kelas kontrol yaitu 75,17. Penerapan Strategi *Question Student Have* mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan rasa keingintahuan siswa dalam proses pembelajaran.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti dapat mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan guru dapat mendidik siswa agar mampu bekerja sama dan bertanggung jawab dalam kelompoknya, memberikan materi pembelajaran dengan menggunakan pengalaman siswa atau mengajak siswa untuk menemukan konsep materi dengan memanfaatkan pengalaman siswa, sehingga siswa bisa memahami materi pembelajaran dengan baik. Serta diharapkan guru dapat mengaitkan materi dengan masalah sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.
2. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan karena masih adanya faktor-faktor yang belum diperhatikan secara seksama. Untuk itu bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang berminat untuk

menggunakan strategi pembelajaran ini agar dapat merancang proses pembelajaran yang dapat melibatkan dan memberikan kesempatan lebih luas kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuannya melalui pengalaman-pengalaman belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT Rineka cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT Rineka cipta.
- Asy'ari, dkk. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square Dengan Metode Question Student Have Dan Think Talk Write Pada Pokok Bahasan Bangunan Ruang Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri SE-Kabupaten Sleman Tahun Pelajaran 2013/2014*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.3, No.1, hal 27-37, Maret 2015. ISSN: 2339-1685.
- Bahri, Arsad. 2015. *Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Student Have Dan Kemampuan Akademik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VIII SMPN 2 Camba*. Vol.I, No.1. ISSN : 2086-6755
- Depdiknas. 2003. *Penyusunan Butir Soal dan Instrumen Penelitian*. Jakarta:Depdiknas.
- Direktorat Jendral Pendidikan Islam. 2006. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Departemen Agama Islam RI.
- Hasbunallah. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta : Raja Wali Perss.
- Jufri, 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung : Pustaka Reka Cipta.
- Julianti, Eny. 2015. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Question Student Have (QSH) Dalam Pendekatan Sainstifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Di Kelas X MIA 4 SMA Negeri 1 Manyar Gresik*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF). Vol.04, No.02, Mei 2015, 23-27. ISSN : 2302-4496.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kurnia E, Rinaldi. 2015. *Pengaruh Srategi Belajar Question Student Have (Pertanyaan Dari Siswa) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menjelaskan Dasar-Dasar Sinyal Video Di SMK Raden*

*Patah Mojokerto*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 04 Nomor 03 Tahun 2015, 765-769.

Liya Khasanah, Nur, dkk. 2013. *Efektifitas Strategi Question Student Have Dan Media Powerpoint Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan*. Jurnal UNNES. J. Bio. Educ. 2 (1). ISSN 2252-6579.

Moedjiono, Hasibuan.J.J. 1991. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Mulyadi, 2010. *Evaluasi Pendidikan*, Malang : UIN Maliki Press.

Novita Sari, Ika. 2015. *Keterampilan Bertanya Dan Berpendapat Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di Kelas X-MIA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Question Student Have (QSH)*. UNESA Journal of chemical Education. Vol.1, No.1, pp.84-89. ISSN: 2252-9454.

Rahayu, Eni. *Achievement of Biology Using Question Student Have Active Learning Observed From Learning Activity of Student's XI IPA Grade of SMA Negeri 1 Sukoharjo*. Vol.3, No.3.

Rahman Hakim, Zerri. 2015. *Meningkatkan Hasil Belajar IPS Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Question Student Have (QSH) Pada Siswa Kelas IV SDN Saga V Tangerang Banten*. Jurnal primary program Studi Pendidikan guru dasar fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas riau. Volume 4 No 1, April 2015. ISSN : 2303-1514.

Rahyubi, Heri. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Palikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung : Nusa Media

Ronald, E. Walpole. *Pengantar Statistika Edisi 3*. Jakarta: Gramedia Pustaka, 1993.

Sanjaya, Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.

Sanjaya, Wina. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group

- Silberman. 2006. *Aktif Learning 101 Cara Belajar Aktif*. Bandung: Nusa Media dan Nuansa.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. 1996. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bndung: PT Remaja Rosda Karya.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widodo. 2006. *Peningkatan Kemampuan Siswa SD Untuk Mengajukan Pertanyaan Produktif*. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran. 4(1), 1-12
- Yusri, Radhya. 2015. *Penerapan Strategi Question Student Have dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas X8 SMAN 9 Padang*. VOL II NO.1.
- Yusuf, Yustini. 2012. *Penerapan Strategi Pembelajaran Question Student Have (QSH) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII<sub>3</sub> SMP Negeri 1 Rimba Melintang Tahun Pelajaran 2011/2012*. Jurnal Biogenesis. Vol.8, Nomor.2, Februari 2012.
- Zaini, Hisyam. 2007. *Strategi Pembelajaran Aktf*. Yogyakarta: CTSD.

**REKAPITULASI NILAI MENTAH  
ULANGAN HARIAN**

No	KKM	Nilai		
		XI.IA.1	XI.IA.2	XI.IA.3
1	78	25	33	25
2	78	25	35	30
3	78	30	45	30
4	78	30	50	35
5	78	30	50	35
6	78	35	51	35
7	78	40	52	40
8	78	40	53	40
9	78	40	54	43
10	78	40	54	43
11	78	45	55	45
12	78	45	56	45
13	78	50	57	50
14	78	50	60	50
15	78	50	62	53
16	78	55	63	55
17	78	55	64	55
18	78	60	66	60
19	78	60	67	60
20	78	60	70	63
21	78	60	71	63
22	78	65	73	65
23	78	65	76	68
24	78	65	76	75
25	78	65	80	78
26	78	70	85	78
27	78	70	85	80
28	78	83	88	80
29	78	95	95	90
<b>Persentase Ketuntasan</b>	<b>Tuntas</b>	6,89%	17,24%	17,24%
	<b>Tidak Tuntas</b>	93,11%	82,76%	82,76%

## UJI NORMALITAS POPULASI

### 1. UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.1

Seperti yang dijelaskan pada BAB III uji Normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Nilai awal siswa kelas XI.IA.1 yaitu:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan

baku  $z_i$  ( $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ ) dengan rumus:  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ .

1) Nilai tersebut diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar sebagai mana terlihat dalam tabel.

2) Mencari nilai rata-rata kelas XI.IA.1 dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{30} x_i}{n} = \frac{25 + 25 + 30 \dots + 95}{29} = \frac{1503}{29} = 51,83$$

3) Mencari nilai keragaman (*variansi*) dari kelas XI.IA.1 dengan rumus

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^{30} (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \\ &= \frac{(25 - 51,83)^2 + (25 - 51,83)^2 + (30 - 51,83)^2 + \dots + (95 - 51,83)^2}{29-1} \\ &= \frac{(25 - 51,83)^2 + (25 - 51,83)^2 + (30 - 51,83)^2 + \dots + (95 - 51,83)^2}{28} \\ &= 296,1477893 \\ s &= 17,21 \end{aligned}$$

4) Mencari nilai baku masing-masing nilai siswa:

$$x_1 \Rightarrow z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{22,5 - 51,83}{20,54} = -1,427945472$$

Untuk  $x_2, x_3, \dots, x_{30}$  dapat di lihat pada dalam tabel.

- b. Setiap bilangan baku masing-masing nilai siswa di hitung peluang

$F(z_i) = P(z \leq z_i)$  dengan menggunakan *Daftar Distribusi Normal Baku*

(Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal).

$$F(z_1) = F(-1,558977339) = 0,0606$$

Untuk  $F(z_2), F(z_3), \dots, F(z_{30})$  dapat di lihat pada dalam tabel.

- c. Menghitung nilai proporsi masing-masing nilai siswa dengan:

$$S(z_1) = \frac{\text{banyaknyaz}_1, z_2, z_3, \dots, z_{35} \text{ yang } \leq z_1}{n} = \frac{1}{29} = 0,034482759$$

Untuk  $S(z_2), S(z_3), \dots, S(z_{30})$  dapat di lihat pada dalam tabel.

- d. Menghitung selisih nilai  $F(z_i) - S(z_i)$ , di mana hasil yang diperoleh dimutlakan.

$$F(z_i) - S(z_i) = F(z_1) - S(z_1) = 0,0606 - 0,03448279 = 0,026117241$$

Untuk  $[F(z_2) - S(z_2)], [F(z_3) - S(z_3)], \dots, [F(z_{35}) - S(z_{30})]$  dapat di lihat pada dalam tabel .... Ambil harga  $|F(z_i) - S(z_i)|$  yang tertinggi, yaitu:

$$L_0 = 0,096227586$$

**Tabel :**

**UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.1**

No	$x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	25	-1,558977339	0,0606	0,034482759	0,000351724
2	25	-1,558977339	0,0606	0,068965517	0,000617241
3	30	-1,268448576	0,1038	0,103448276	0,0062
4	30	-1,268448576	0,1038	0,137931034	0,00692069
5	30	-1,268448576	0,1038	0,172413793	0,008365517
6	35	-0,977919814	0,166	0,206896552	0,008855172

7	40	-0,687391052	0,2483	0,24137931	0,011924138
8	40	-0,687391052	0,2483	0,275862069	0,014806897
9	40	-0,687391052	0,2483	0,310344828	0,016703448
10	40	-0,687391052	0,2483	0,344827586	0,01777931
11	45	-0,396862289	0,3483	0,379310345	0,019675862
12	45	-0,396862289	0,3483	0,413793103	0,022558621
13	50	-0,106333527	0,4602	0,448275862	0,025627586
14	50	-0,106333527	0,4602	0,482758621	0,026117241
15	50	-0,106333527	0,4602	0,517241379	0,027562069
16	55	0,184195235	0,5714	0,551724138	0,031010345
17	55	0,184195235	0,5714	0,586206897	0,034131034
18	60	0,474723998	0,6808	0,620689655	0,040896552
19	60	0,474723998	0,6808	0,655172414	0,043337931
20	60	0,474723998	0,6808	0,689655172	0,043451724
21	60	0,474723998	0,6808	0,724137931	0,051186207
22	65	0,76525276	0,7764	0,75862069	0,057041379
23	65	0,76525276	0,7764	0,793103448	0,060110345
24	65	0,76525276	0,7764	0,827586207	0,062044828
25	65	0,76525276	0,7764	0,862068966	0,065493103
26	70	1,055781522	0,8531	0,896551724	0,068613793
27	70	1,055781522	0,8531	0,931034483	0,077934483
28	83	1,811156304	0,9649	0,965517241	0,085668966
29	95	2,508425334	0,9938	1	<b>0,096527586</b>

Berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$

Karena  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,0965 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI.IA.1 berdistribusi normal.

## 2. UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.2

Untuk melakukan *Uji Normalitas* pada kelas XI.IA.2 dilakukan hal yang sama dengan *Uji Normalitas* pada kelas XI.IA.1 Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x} = 62,97$	$s^2 = 232,6773607$	$s = 15,25$
-------------------	---------------------	-------------

**Tabel :**  
**UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.2**

No	$x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	33	-1,965245902	0,025	0,034482759	0,00247931
2	35	-1,834098361	0,0336	0,068965517	0,004431034
3	45	-1,178360656	0,121	0,103448276	0,005934483
4	50	-0,850491803	0,1977	0,137931034	0,009196552
5	50	-0,850491803	0,1977	0,172413793	0,009482759
6	51	-0,784918033	0,2177	0,206896552	0,010803448
7	52	-0,719344262	0,2389	0,24137931	0,012455172
8	53	-0,653770492	0,2578	0,275862069	0,016017241
9	54	-0,588196721	0,281	0,310344828	0,01642069
10	54	-0,588196721	0,281	0,344827586	0,017551724
11	55	-0,522622951	0,3015	0,379310345	0,0179
12	56	-0,45704918	0,3264	0,413793103	0,018062069
13	57	-0,39147541	0,3483	0,448275862	0,025286207
14	60	-0,194754098	0,4274	0,482758621	0,025286207
15	62	-0,063606557	0,4761	0,517241379	0,025637931
16	63	0,001967213	0,5	0,551724138	0,028548276
17	64	0,067540984	0,5239	0,586206897	0,029344828
18	66	0,198688525	0,5753	0,620689655	0,035365517
19	67	0,264262295	0,6026	0,655172414	0,041141379
20	70	0,460983607	0,6772	0,689655172	0,045389655
21	71	0,526557377	0,6985	0,724137931	0,051724138
22	73	0,657704918	0,7422	0,75862069	0,052572414
23	76	0,85442623	0,8023	0,793103448	0,055358621
24	76	0,85442623	0,8023	0,827586207	0,059768966
25	80	1,116721311	0,8665	0,862068966	0,062306897
26	85	1,444590164	0,9251	0,896551724	0,063827586
27	85	1,444590164	0,9251	0,931034483	0,077810345
28	88	1,641311475	0,9495	0,965517241	0,087393103
	95	2,100327869	0,9821	1	0,099975862

Berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$ . Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,09997586 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI.IA.2 berdistribusi normal.

### 3. UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.3

Untuk melakukan *Uji Normalitas* pada kelas XI.IA.3 dilakukan hal yang sama dengan *Uji Normalitas* pada kelas XI.IA.2. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x} = 54,10$	$s^2 = 310,6675$	$s = 17,62$
-------------------	------------------	-------------

**Tabel :**  
**UJI NORMALITAS KELAS XI.IA.3**

No	$x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	25	-1,65153235	0,0495	0,034483	0,001844828
2	30	-1,367763905	0,0869	0,068966	0,002168966
3	30	-1,367763905	0,0869	0,103448	0,003234483
4	35	-1,08399546	0,1401	0,137931	0,008610345
5	35	-1,08399546	0,1401	0,172414	0,010803448
6	35	-1,08399546	0,1401	0,206897	0,014948276
7	40	-0,800227015	0,2119	0,241379	0,015017241
8	40	-0,800227015	0,2119	0,275862	0,016548276
9	43	-0,629965948	0,2676	0,310345	0,017934483
10	43	-0,629965948	0,2676	0,344828	0,0212
11	45	-0,51645857	0,305	0,37931	0,025872414
12	45	-0,51645857	0,305	0,413793	0,02947931
13	50	-0,232690125	0,409	0,448276	0,02952069
14	50	-0,232690125	0,409	0,482759	0,031824138
15	53	-0,062429058	0,4761	0,517241	0,032313793

16	55	0,05107832	0,5199	0,551724	0,032637931
17	55	0,05107832	0,5199	0,586207	0,037717241
18	60	0,334846765	0,6293	0,62069	0,039275862
19	60	0,334846765	0,6293	0,655172	0,041141379
20	63	0,505107832	0,6915	0,689655	0,042744828
21	63	0,505107832	0,6915	0,724138	0,049431034
22	65	0,61861521	0,7291	0,758621	0,053413793
23	68	0,788876277	0,7823	0,793103	0,063962069
24	75	1,1861521	0,881	0,827586	0,066306897
25	78	1,356413167	0,9115	0,862069	0,066796552
26	78	1,356413167	0,9115	0,896552	0,073758621
27	80	1,469920545	0,9278	0,931034	0,074310345
28	80	1,469920545	0,9278	0,965517	0,077227586
29	90	2,037457435	0,9788	1	0,108793103

Berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 30 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$  Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,108793103 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI.IA.3 berdistribusi normal.

### UJI HOMOGENITAS POPULASI

a. Menghitung variansi masing-masing kelas

Kelas	Banyak Siswa (n)	
XI.IA.1	29	296,1477893
XI.IA.2	29	232,6773607
XI.IA.3	29	310,6675

b. Tabel uji *bartlett*

sampel	dk	1/dk	Si <sup>2</sup>	log(si <sup>2</sup> )	(dk)log si <sup>2</sup>	dk*si <sup>2</sup>
1	29	0,034482759	296,1477893	2,471508495	71,67374636	8588,28589
2	29	0,034482759	232,6773607	1,514252961	43,91333586	6747,64346
3	29	0,034482759	310,6675	2,492295823	72,27657886	9009,3575
<b>Jumlah</b>	<b>87</b>	<b>0,103448276</b>	<b>839,49265</b>	<b>6,478057278</b>	<b>187,8636611</b>	<b>24345,28685</b>

c. Menghitung variansi gabungan, yaitu

$$283,084730814$$

d. Menghitung harga satuan B dengan rumus :

$$210,8648142528$$

e. Untuk uji bartlett digunakan statistik Chi-Kuadrat

$$2,30258509 \times \{210,8648142528 - 187,8636611\} = 3,0121123024$$

f. Dengan taraf nyata  $\alpha$ , kriteria pengujian adalah tolak jika, dan sebaliknya terima .

$\Leftrightarrow 3,0121 < 5,991$  Maka terima dan populasi memiliki variansi yang homogen.

### UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

Langkah-langkah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi yaitu:

**1. Hipotesis yang diajukan, yaitu:**

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_1$  : *Sekurang-kurangnya terdapat dua rata-rata kelas yang tidak sama*

**2. Taraf nyatanya  $\alpha = 0,05$**

**3. Wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:**

$$f \geq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$$

$$f > f_{\alpha}[k-1, (N-k)]$$

$$f > f_{0,05}[3-1, (87-3)]$$

$$f > f_{0,05}(2,84)$$

$$f > 1,645$$

#### Uji Kesamaan Rata-Rata

Populasi			
No	XI.IA.1	XI.IA.2	XI.IA.3
1	25	33	25
2	25	35	30
3	30	45	30
4	30	50	35
5	30	50	35
6	35	51	35
7	40	52	40
8	40	53	40
9	40	54	43
10	40	54	43
11	45	55	45

12	45	56	45
13	50	57	50
14	50	60	50
15	50	62	53
16	55	63	55
17	55	64	55
18	60	66	60
19	60	67	60
20	60	70	63
21	60	71	63
22	65	73	65
23	65	76	68
24	65	76	75
25	65	80	78
26	70	85	78
27	70	85	80
28	83	88	80
29	95	95	90
Total	1503	1826	1569
Rata-rata	51,82759	62,96552	54,10345

Perhitungan dengan menggunakan rumus:

1. Variasi rata-rata

2. Variasi antar kelompok

$$() = 265097$$

$$() = 277760,206 - 265097 = 12663,206$$

3. Jumlah kuadrat Total

$$= 301266$$

4. Variasi dalam kelompok

$$= 23505,794$$

Hasil perhitungan yang telah didapatkan masukan datanya ke dalam tabel berikut:

**Tabel :**  
**Uji Kesamaan Rata-Rata**

Sumber variasi	Dk	JK	KT	$f_{hitung}$
Rata-rata	1	265097	265097	=0,010935
Antar kelompok	2	12663,206	6331,603	
Dalam kelompok	84	301266	3586,5	
<b>Total</b>	87	579026,206		

**4. Keputusannya:**

Terima  $H_0$  karena  $f \leq f_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$  atau  $0,0109 \leq 1,645$  .

Dan dapat disimpulkan bahwa **semua rata-rata kelas pada populasi tersebut sama.**

**DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN TANAH DATAR**  
**SMAN 1 SUNGAI TARAB**

**Tingkat Satuan Pendidikan** : Sekolah Menengah Atas

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas / Semester** : XI IPA/II

**Standar Kompetensi** : 3. Menjelaskan Struktur Dan Fungsi Organ Manusia Dan Hewan Tertentu , Kelainan/Penyakit Yang Mungkin Terjadi Serta Implikasinya Pada Salingtemas

Kd	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran			Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/Bahan/Alat	Pendidikar
			Tatap Muka	PT	KMTT				
3.3 menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis, kandungan dan jumlah kebutuhan makanan bergizi.</li> <li>Menjelaskan struktur, fungsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis, kandungan dan jumlah kebutuhan makanan bergizi</li> <li>Struktur dan fungsi sistem pencernaan</li> </ul>	<p>Siswa melakukan pengamatan gambar dan kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis, kandungan dan jumlah kebutuhan makanan bergizi</li> </ul> <p>Siswa melakukan pengamatan gambar</p>	Menyusun menu makanan yang sehat, bergizi, dan seimbang untuk dikonsumsi selama satu minggu	Siswa secara individu disuruh studi literatur tentang makanan	<b>Teknik penilaian</b> 1. non tes (unjuk kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan)	10x45	<p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biologi istamar Syamsuri,dkk. 2007</li> <li>Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta:Erlangga</li> </ul>	Religi rasa ingin tahu, gemar membaca dan kreatif, serta mengahrgai prestasi

<p>pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan misalnya ruminansia</p>	<p>dan proses sistem pencernaan manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan kelainan/ penyakit pada manusia</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem pencernaan hewan ruminansia</li> <li>• Menjelaskan perbedaan sistem pencernaan hewan ruminansia dengan manusia</li> </ul>	<p>manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kelainan/ penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan</li> <li>➤ Struktur dan fungsi sistem pencernaan hewan ruminansia dengan manusia</li> </ul>	<p>dan kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia</li> <li>➤ Kelainan/ penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan</li> <li>➤ Struktur dan fungsi sistem pencernaan hewan ruminansia</li> <li>➤ Perbedaan sistem sistem pencernaan hewan ruminansia dengan manusia</li> </ul>			<p>n 2. tes dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda dan uraian</p>			
<p>3.4 Menjelaskan keterkaitan antara</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem pernapasan pada manusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia pada</li> </ul>	<p>Siswa melakukan mengamatan carta, kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Struktur dan fungsi</li> </ul>	<p>Siswa secara individu di tugaskan</p>	<p>Siswa secara individu disuruh strudi</p>	<p><b>Tehnik penilaian</b> 1. non tes (unjuk</p>	<p>2x45</p>	<p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan • Biologi istamar Syamsuri,dkk.</p>	<p>Religi, gemar membaca, rasa ingin</p>

struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan mekanisme pernapasan pada manusia</li> <li>• Menyimpulkan kapasitas paru-paru</li> <li>• Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbondioksida dari olviolus ke kapiler darah atau sebaliknya</li> <li>• Mengemukakan kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia</li> <li>• Mengenali cara-cara pencegahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mekanisme pernapasan pada manusia</li> <li>➤ Kapasitas paru-paru</li> <li>➤ Proses pertukaran oksigen dan karbondioksida dari olviolus ke kapiler darah atau sebaliknya</li> <li>➤ kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia</li> <li>➤ cara-cara pencegahan/ menghindari</li> </ul>	<p>sistem pernapasan manusia pada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mekanisme pernapasan pada manusia</li> <li>➤ Kapasitas paru-paru</li> <li>➤ Proses pertukaran oksigen dan karbondioksida dari olviolus ke kapiler darah atau sebaliknya</li> <li>➤ kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia</li> <li>➤ cara-cara pencegahan/ menghindari penyakit pada sistem pernapasan</li> </ul>	menjawab pertanyaan mengenai sistem pernapasan	literatur tentang sistem pernapasan	kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan 2. tes dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda dan uraian		2007 • Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta: Erlangga	tahu, kerja sama, komunikasi, jujur
---	--	--	--	--	-------------------------------------	---	--	---	-------------------------------------

	<p>untuk menghindari penyakit pada sistem pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem pernapasan pada burung</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pernapasan pada burung</li> </ul>	<p>penyakit pada sistem pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi sistem pernapasan pada burung</li> <li>➤ mekanisme pernapasan pada burung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi sistem pernapasan pada burung</li> <li>➤ mekanisme pernapasan pada burung</li> </ul>						
3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan / penyakit yang dapat terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi ginjal</li> <li>• Menjelaskan proses terbentuknya urine</li> <li>• Melaksanakan uji urine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi ginjal</li> <li>➤ proses terbentuknya urine</li> <li>➤ uji urine</li> </ul>	<p>Siswa melakukan pengamatan carta, kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menjelaskan struktur dan fungsi ginjal</li> <li>➤ Menjelaskan proses terbentuknya urine</li> <li>➤ uji urine</li> </ul>	Siswa secara individu di tugaskan menjawab pertanyaan mengenai sistem ekresi	Siswa secara individu disuruh studi literatur tentang sistem ekresi	<b>Tehnik penilaian</b> 1. non tes (unjuk kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan)	<p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologi istamar Syamsuri, dkk. 2007</li> <li>• Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta: Erlangga</li> </ul>	Religi, gemar membaca, rasa ingin tahu, kerja sama, komunikasi, jujur	

pada sistem ekresi pada manusia dan hewan (misalnya pada ikan dan serangga)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi kulit</li> <li>• Menjelaskan fungsi hati sebagai organ ekresi</li> <li>• Menyebutkan fungsi paru-paru sebagai organ ekresi</li> <li>• Mengenali kelainan/penyakit dan pencegahan pada sistem ekresi</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekresi pada ikan</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi ekresi pada serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi kulit</li> <li>➤ fungsi hati sebagai organ ekresi</li> <li>➤ fungsi paru-paru sebagai organ ekresi</li> <li>➤ kelainan/penyakit dan pencegahan pada sistem ekresi</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem ekresi pada ikan</li> <li>➤ struktur dan fungsi ekresi pada serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi kulit</li> <li>➤ fungsi hati sebagai organ ekresi</li> <li>➤ fungsi paru-paru sebagai organ ekresi</li> <li>➤ kelainan/penyakit dan pencegahan pada sistem ekresi</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem ekresi pada ikan</li> <li>➤ struktur dan fungsi ekresi pada serangga</li> </ul>			n 2. tes dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda dan uraian			
3.6	• Menyebutkan	➤ Pembagian sistem	Siswa melakukan	Siswa	Siswa	<b>Tehnik</b>		<b>Alat/Bahan:</b>	Religi,

<p>Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin dan penginderaan)</p>	<p>membagian sistem saraf berdasarkan sifat kerjanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem saraf sadar</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem saraf tak sadar (otonom)</li> <li>• Menyimpulkan mekanisme kerja sistem saraf</li> <li>• Membedakan mekanisme gerak biasa dan reflek</li> <li>• Menyimpulkan zat-zat yang mengganggu sistem saraf</li> <li>• Menjelaskan kelainan dan</li> </ul>	<p>saraf berdasarkan sifat kerjanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi sistem saraf sadar</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem saraf tak sadar (otonom)</li> <li>➤ mekanisme kerja sistem saraf</li> <li>➤ mekanisme gerak biasa dan reflek</li> <li>➤ zat-zat yang mengganggu sistem saraf</li> </ul>	<p>pengamatan gambar dan kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pembagian sistem saraf berdasarkan sifat kerjanya</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem saraf sadar</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem saraf tak sadar (otonom)</li> <li>➤ mekanisme kerja sistem saraf</li> <li>➤ mekanisme gerak biasa dan reflek</li> <li>➤ zat-zat yang mengganggu sistem saraf</li> </ul>	<p>secara individu di tugaskan menjawab pertanyaan mengenai sistem regulasi</p>	<p>secara individu disuruh studi literatur tentang sistem regulasi</p>	<p><b>penilaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. non tes (unjuk kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan</li> <li>2. tes dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda dan uraian</li> </ol>	<p>Alat tulis, OHP/LCD</p> <p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologi istamar Syamsuri,dkk. 2007</li> <li>• Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta: Erlangga</li> </ul> <p><b>Alat:</b> LKS dan alat-alat sesuai petunjuk LKS modul biologi 2B</p>	<p>gemar membaca, rasa ingin tahu, kerja sama, komunikasi, jujur</p>
--	---	---	---	---	--	---	--	--

	<p>gangguan pada sistem saraf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi indra penglihatan</li> <li>•Menyimpulkan mekanisme melihat</li> <li>•Menentukan kelainan dan gangguan pada mata</li> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi indra pendengar</li> <li>•Menyimpulkan mekanisme mendengar</li> <li>•Menentukan kelainan dan gangguan pada indra pendengar</li> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi indra peraba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menjelaskan kelainan dan gangguan pada sistem saraf</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra penglihatan</li> <li>➤ mekanisme melihat</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada mata</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pendengar</li> <li>➤ Mekanisme mendengar</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menjelaskan kelainan dan gangguan pada sistem saraf</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra penglihatan</li> <li>➤ mekanisme melihat</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada mata</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pendengar</li> <li>➤ Mekanisme mendengar</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada</li> </ul>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Menyimpulkan kelainan dan gangguan pada kulit</li> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi indra pengecap</li> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi indra pembau</li> <li>•Menyebutkan macam-macam kelenjer endokrin</li> <li>•Menjelaskan struktur dan fungsi kelenjer endokrin</li> <li>•Menyimpulkan gangguan pada sistem emdokrin</li> </ul>	<p>indra pendengar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi indra peraba</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada kulit</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pengecap</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pembau</li> <li>➤ macam-macam kelenjer endokrin</li> <li>➤ struktur dan fungsi kelenjer endokrin</li> </ul>	<p>indra pendengar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi indra peraba</li> <li>➤ kelainan dan gangguan pada kulit</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pengecap</li> <li>➤ struktur dan fungsi indra pembau</li> <li>➤ macam-macam kelenjer endokrin</li> <li>➤ struktur dan fungsi kelenjer endokrin</li> </ul>						
--	---	---	---	--	--	--	--	--	--

		➤ gangguan pada sistem endokrin	➤ gangguan pada sistem endokrin						
3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, dan fungsi proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pembentukan ASI serta kelainan/penyakit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki</li> <li>• Menyimpulkan spermatogenesis</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi sistem reproduksi perempuan</li> <li>• Menyimpulkan oogenesis (menjelaskan daur menstruasi)</li> <li>• Menjelaskan fertilisasi dan kehamilan</li> <li>• Mengemukakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki</li> <li>➤ spermatogenesis</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem reproduksi perempuan</li> <li>➤ oogenesis</li> <li>➤ fertilisasi dan kehamilan</li> <li>➤ manfaat pemberian</li> </ul>	<p>Siswa melakukan pengamatan gambar dan kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki</li> <li>➤ spermatogenesis</li> <li>➤ struktur dan fungsi sistem reproduksi perempuan</li> <li>➤ oogenesis</li> <li>➤ fertilisasi dan kehamilan</li> <li>➤ manfaat pemberian</li> </ul>	Siswa secara individu di tugaskan menjawab pertanyaan mengenai sistem reproduksi yang ada pada bahan ajar	Siswa secara individu disuruh studi literatur tentang sistem reproduksi	<p><b>Teknik penilaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. non tes (unjuk kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan</li> <li>2. tes dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda dan uraian</li> </ol>	<p><b>Alat/Bahan:</b> Alat tulis, OHP/LCD</p> <p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologi istamar Syamsuri,dkk. 2007</li> <li>• Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta:Erlangga</li> </ul> <p><b>Alat:</b> LKS dan alat-alat sesuai petunjuk LKS modul biologi 2B</p>	Religi, gemar membaca, rasa ingin tahu, kerja sama, komunikasi, jujur	

yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia	<p>menfaat pemberian ASI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan prinsip kontrasepsi</li> <li>• Menyimpulkan kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia</li> </ul>	<p>ASI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prinsip kontrasepsi</li> <li>➤ kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia</li> </ul>	<p>ASI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prinsip kontrasepsi</li> <li>➤ kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia</li> </ul>						
3.8 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan sistem kekebalan tubuh non spesifik</li> <li>• Menjelaskan sisten kekebalan tubuh spesifik</li> <li>• Menyimpulkan perbedaan sistem kekebalan tubuh non spesifik dengan spesifik</li> <li>• Menjelaskan respon sistem kekebalan tubuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistem kekebalan tubuh non spesifik</li> <li>➤ sistem kekebalan tubuh spesifik</li> <li>➤ perbedaan sistem kekebalan tubuh non spesifik dengan spesifik</li> <li>➤ respon sistem kekebalan tubuh terhadap anti gen</li> </ul>	<p>Siswa melakukan pengamatan gambar dan kajian pustaka dan tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistem kekebalan tubuh non spesifik</li> <li>➤ sistem kekebalan tubuh spesifik</li> <li>➤ perbedaan sistem kekebalan tubuh non spesifik dengan spesifik</li> <li>➤ respon sistem kekebalan tubuh terhadap anti gen</li> </ul>	Siswa secara individu di tugaskan menjawab pertanyaan mengenai pertahanan tubuh	Siswa secara individu disuruh studi literatur tentang sistem pertahanan tubuh	<p><b>Tehnik penilaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. non tes (unjuk kerja/ psikomotor dan afektif dalam merancang percobaan</li> <li>2. tes dengan bentuk tes</li> </ol>	<p><b>Alat/Bahan:</b> Alat tulis, OHP/LCD</p> <p><b>Sumber :</b> Buku acuan yang relevan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologi istamar Syamsuri,dkk. 2007</li> <li>• Biologi 2B SMA kelas XII. Jakarta: Erlangga</li> </ul> <p><b>Alat:</b> LKS dan alat-alat</p>	Religi, gemar membaca, rasa ingin tahu, kerja sama, komunikasi, jujur	

	terhadap anti gen • Menjelaskan mekanisme sistem pertahanan tubuh • Gangguan dan kelainan pada sistem kekebalan tubuh	➤ mekanisme sistem pertahanan tubuh ➤ Gangguan dan kelainan pada sistem kekebalan tubuh	➤ mekanisme sistem pertahanan tubuh ➤ Gangguan dan kelainan pada sistem kekebalan tubuh			tertulis pilihan ganda dan uraian		sesuai petunjuk LKS modul biologi 2B	
--	---	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--------------------------------------	--

Disetujui Oleh  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

**Drs. BULKARNAINI NUR,M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

Sungai Tarab, Januari 2017  
Guru Mata Pelajaran

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
NIP. -

<b>Lampiran 6</b>
-------------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	a. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	b. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	c. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-	d. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
<p>manusia.</p> <p>5. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</p> <p>6. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</p>	<p>makanan manusia dengan baik dan benar</p> <p>e. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar</p> <p>f. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar</p>

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Karbohidrat mengandung unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O).
- b. Lemak merupakan ester dari asam lemak dengan gliserin yang membentuk trigliserida.
- c. Komponen dasar dari protein adalah asam amino.
- d. Vitamin adalah zat organik sebagai pelengkap makanan yang diperlukan tubuh untuk memperlancar metabolisme tubuh, dan tidak berfungsi menghasilkan energi.

**2. Konsep**

- a. Karbohidrat
- b. Selulosa
- c. Monosakarida
- d. Disakarida
- e. Polisakarida
- f. Lemak
- g. Trigliserida
- h. Gliserol
- i. Kolesterol
- j. Protein
- k. Asam amino
- l. Polipeptida
- m. Garam-garam mineral
- n. Mikroelemen
- o. Makroelemen
- p. Vitamin
- q. Air

**3. Prinsip : -**

#### 4. Prosedur : -

#### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai zat makanan dan fungsinya kemudian melakukan diskusi mengenai materi tersebut.
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan dirumah

#### G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran *Active Learning Tipe Question Student Have*

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<b>1. Kegiatan Pendahuluan</b> a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa. b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran. c. Guru mengecek kehadiran siswa d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari sistem peredaran darah, apakah ananda masih ingat tentang salah satu peranan peredaran darah yaitu membawa zat sari-sari</i>	a. Siswa berdoa b. Siswa merespon dan mendengarkan guru. c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru	<b>10 menit</b>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p><b><i>makanan ke seluruh tubuh.</i></b> Oleh karena itu, pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang zat makanan beserta fungsinya</p> <p>e. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <b><i>Pernahkah Ananda mengalami tidak lancar dalam buang air besar? Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi. Makanan yang kurang mengandung serat dapat menyebabkan gangguan dalam buang air besar</i></b></p> <p>Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui apa saja zat makanan yang mengandung serat dan baik bagi tubuh</p> <p>f. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai zat-zat makanan dan fungsinya bagi tubuh.</p> <p>g. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>h. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa strategi pembelajaran yang akan digunakan adalah <i>Question Student Have</i></p>	<p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru.</p> <p>f. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>g. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p> <p>h. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan Inti</b> <b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi pelajaran secara singkat kepada siswa tentang</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p>	<p><b>70 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>cakupan materi hari ini.</p> <p>b. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (antara 4 sampai 10 kelompok) disesuaikan dengan jumlah siswa dalam kelas. <b>(Tahap 1 QSH)</b></p> <p>c. Guru membagikan kertas kosong kepada setiap siswa dalam tiap kelompok. <b>(Tahap 2 QSH)</b></p> <p>d. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan yang mereka miliki terkait materi pembelajaran pada kertas kosong tersebut. <b>(Tahap 3 QSH)</b></p> <p>e. Guru meminta siswa untuk menukarkan pertanyaan yang dimiliki kepada kelompok lainnya. <b>(Tahap 4 QSH)</b></p> <p>f. Guru meminta setiap kelompok yang mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain harus membaca dan memberikan tanda check list (v) pada pertanyaan yang dianggap sulit untuk dijawab. Perputaran berhenti jika pertanyaan tersebut kembali kepada kelompok pemilik pertanyaan tersebut. <b>(Tahap 5 QSH)</b></p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>g. Setelah kartu kembali ke kelompok pemiliknya, maka tiap kelompok bertugas untuk menjawab pertanyaan yang telah terpilih atau telah diberi tanda (v). <b>(Tahap 6 QSH)</b></p> <p>h. Kemudian setiap kelompok akan mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain diperolehan</p>	<p>b. Siswa berpindah tempat dan membentuk kelompok</p> <p>c. Siswa menerima kertas yang diberikan guru</p> <p>d. Siswa menulis pertanyaan untuk materi yang belum dimengerti</p> <p>e. Siswa menukarkan kartu pertanyaan kepada kelompok lain</p> <p>f. Siswa menceklis pertanyaan yang dianggap sulit</p> <p>g. Siswa mempersiapkan jawaban untuk pertanyaan yang terpilih</p> <p>h. Siswa mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih</p>	

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>melengkapi jawaban dari pertanyaan yang dianggap kerang sesuai. (Tahap 7 QSH)</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>i. Guru mengkonfirmasi kebenaran dari setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat (Tahap 8 QSH)</p>	<p>tersebut dan kelompok lain</p> <p>i. Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan dari guru</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai zat makanan dan fungsinya bagi tubuh.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia.</p> <p>d. Guru bersama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam.</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab Salam guru.</p>	<b>10 menit</b>

## I. Media Pembelajaran

1. Media pembelajaran
  - a. Infokus
  - b. Papan Tulis
  - c. Kertas kosong

### 2. Bahan Bacaan

- Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta
- Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.

Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang: Erlangga.

**J. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik : Tes
2. Bentuk : Essay
3. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Sungai Tarab, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR, M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DEFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
(1)	(2)
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	b. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	c. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	d. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	e. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
<p>manusia.</p> <p>4. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</p> <p>5. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</p>	<p>makanan manusia dengan baik dan benar</p> <p>f. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar</p> <p>g. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar</p>

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Dalam mulut terdapat alat-alat berupa gigi, lidah dan kelenjar lidah.
- b. Faring merupakan penghubung antara rongga mulut dengan kerongkongan.
- c. Esofagus merupakan saluran memanjang yang menghubungkan tekak dengan lambung.
- d. Usus halus terdiri atas usus dua belas jari, usus kosong dan usus penyerapan.
- e. Usus besar sering disebut kolon yang terdiri atas usus tebal dan usus buntu.

**2. Konsep**

- a. Mulut
- b. Esofagus
- c. Ventrikulus
- d. Kardia
- e. Fundus
- f. Pylorus
- g. Duodenum
- h. Jejunum
- i. Ileum
- j. Kolon
- k. Sekum
- l. Apendiks
- m. Rektum
- n. Anus

**3. Prinsip : -**

4. **Prosedur** : Proses pencernaan manusia

### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia kemudian melakukan diskusi mengenai materi tersebut
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan dirumah

### G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran *Active Learning Tipe Question Student Have*

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

### H. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<b>1. Kegiatan Pendahuluan</b> a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa. b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran. c. Guru mengecek kehadiran siswa d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari mengenai zat makanan dan fungsinya bagi tubuh. Zat makanan yang kita konsumsi akan dicerna dalam tubuh kita.</i>	a. Siswa berdoa b. Siswa merespon dan mendengarkan guru. c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru	<b>10 menit</b>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>Oleh karena itu, pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang organ pencernaan beserta struktur dan fungsinya</p> <p>e. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <b><i>Makanan yang kita makan akan dicerna dalam tubuh melalui beberapa proses dan mengguakan beberapa organ tubuh kita sehingga makanan yang masuk kemulut akan menghasilkan sari-sari makanan yang dibutuhkan tubuh</i></b> Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui apa saja organ pencernaan beserta struktur dan fungsinya</p> <p>f. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia</p> <p>g. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>h. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa strategi pembelajaran yang akan digunakan adalah <i>Question Student Have</i></p>	<p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru.</p> <p>f. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>g. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p> <p>h. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan inti</b> <b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi pelajaran secara singkat kepada siswa tentang</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p>	<p><b>70 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>cakupan materi hari ini.</p> <p>b. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (antara 4 sampai 10 kelompok) disesuaikan dengan jumlah siswa dalam kelas. <b>(Tahap 1 QSH)</b></p> <p>c. Guru membagikan kertas kosong kepada setiap siswa dalam tiap kelompok. <b>(Tahap 2 QSH)</b></p> <p>d. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan yang mereka miliki terkait materi pembelajaran pada kertas kosong tersebut. <b>(Tahap 3 QSH)</b></p> <p>e. Guru meminta siswa untuk menukarkan pertanyaan yang dimiliki kepada kelompok lainnya. <b>(Tahap 4 QSH)</b></p> <p>f. Guru meminta setiap kelompok yang mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain harus membaca dan memberikan tanda check list (v) pada pertanyaan yang dianggap sulit untuk dijawab. Perputaran berhenti jika pertanyaan tersebut kembali kepada kelompok pemilik pertanyaan tersebut. <b>(Tahap 5 QSH)</b></p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>g. Setelah kartu kembali ke kelompok pemiliknya, maka tiap kelompok bertugas untuk menjawab pertanyaan yang telah terpilih atau telah diberi</p>	<p>b Siswa berpindah tempat dan membentuk kelompok</p> <p>c. Siswa menerima kertas yang diberikan guru</p> <p>d. Siswa menulis pertanyaan untuk materi yang belum dimengerti</p> <p>e. Siswa menukarkan kartu pertanyaan kepada kelompok lain</p> <p>f. Siswa menceklis pertanyaan yang dianggap sulit</p> <p>g. Siswa mempersiapkan jawaban untuk pertanyaan yang terpilih</p>	

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>tanda (v). (Tahap 6 QSH)</p> <p>h. Kemudian setiap kelompok akan mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain diperolehkan melengkapi jawaban dari pertanyaan yang dianggap kerang sesuai. (Tahap 7 QSH)</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>i. Guru mengkonfirmasi kebenaran dari setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat (Tahap 8 QSH)</p>	<p>h. Siswa mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain</p> <p>i. Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan dari guru</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang gangguan pencernaan dan pencernaan ruminansia</p> <p>d. Guru bersama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam.</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab salam guru</p>	<b>10 menit</b>

## I. Media Pembelajaran

1. Media pembelajaran
  - i. Infokus
  - j. Papan Tulis
  - k. Kertas kosong

## 1. Bahan Bacaan

- Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta
- Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang: Erlangga.

**J. Penilaian Hasil Belajar**

- l. Teknik : Tes
- m. Bentuk : Essay
- n. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Sungai Tarab, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR, M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
(1)	(2)
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	a. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	b. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	c. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	d. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
manusia.	makanan manusia dengan baik dan benar
5. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.	e. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar
6. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	f. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Hewan ruminansia memiliki gigi seri berbentuk kapak terletak di sebelah depan dan berfungsi untuk memotong makanan.
- b. Saluran pencernaan ruminansia terdiri atas mulut, kerongkongan, rumen, retikulum, amasum, abomasum, usus halus, usus besar, rektum dan anus.
- c. Enzim pencernaan ruminansia dihasilkan oleh bakteri dan siliata yang bersimbiosis dengan hewan pemamah biak.

**2. Konsep**

- a. Mulut
- b. Esofagus
- c. Diastema
- d. Rumen
- e. Retikulum
- f. Omasum
- g. Abomasum
- h. Kloaka
- i. Intestinum
- j. Empedal
- k. Tembolok
- l. Apendistis
- m. Kolik
- n. Disfagia
- o. Konstipasi
- p. Ulkus

**3. Prinsip : -****4. Prosedur : Proses pencernaan ruminansia**

### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai sistem pencernaan ruminansia kemudian melakukan diskusi mengenai materi tersebut
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan dirumah

### G. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran *Active Learning Tipe Question Student Have*

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

#### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<b>1. Kegiatan Pendahuluan</b>		
a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa. b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran. c. Guru mengecek kehadiran siswa d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia. Apakah ananda masih ingat bagaimana proses pencernaan manusia? Pencernaan manusia dengan hewan memamah biak itu</i>	a. Siswa berdoa b. Siswa merespon dan mendengarkan guru. c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru	<b>10 menit</b>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p><i>berbeda. Baik organnya maupun prosesnya</i></p> <p>Oleh karena itu, pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang pencernaan ruminansia.</p> <p>e. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <b><i>Pernakah ananda memperhatikan sapi saat makan? Seolah-olah sapi melakukan gerakan mengunyah secara terus-menerus. Itu tampak demikian karena sapi termasuk hewan ruminansia yang mengalami dua kali proses pencernaan.</i></b></p> <p>Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui bagaimana proses pencernaan ruminansia.</p> <p>f. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia</p> <p>g. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p> <p>h. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa strategi pembelajaran yang akan digunakan adalah <i>Question Student Have</i></p>	<p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru.</p> <p>f. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>g. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p> <p>h. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materia. pelajaran secara singkat kepada siswa tentang cakupan materi hari ini.</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p>	<p><b>70 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>b. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (antara 4 sampai 10 kelompok) disesuaikan dengan jumlah siswa dalam kelas. <b>(Tahap 1 QSH)</b></p> <p>c. Guru membagikan kertas kosong kepada setiap siswa dalam tiap kelompok. <b>(Tahap 2 QSH)</b></p> <p>d. Guru meminta siswa menuliskan pertanyaan yang mereka miliki terkait materi pembelajaran pada kertas kosong tersebut. <b>(Tahap 3 QSH)</b></p> <p>e. Guru meminta siswa untuk menukarkan pertanyaan yang dimiliki kepada kelompok lainnya. <b>(Tahap 4 QSH)</b></p> <p>f. Guru meminta setiap kelompok yang mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain harus membaca dan memberikan tanda check list (v) pada pertanyaan yang dianggap sulit untuk dijawab. Perputaran berhenti jika pertanyaan tersebut kembali kepada kelompok pemilik pertanyaan tersebut. <b>(Tahap 5 QSH)</b></p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>g. Setelah kartu kembali ke kelompok pemiliknya, maka tiap kelompok bertugas untuk menjawab pertanyaan yang telah terpilih atau telah diberi tanda (v). <b>(Tahap 6 QSH)</b></p> <p>h. Kemudian setiap kelompok akan mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok lain diperolehan</p>	<p>b. Siswa berpindah tempat dan membentuk kelompok</p> <p>c. Siswa menerima kertas yang diberikan guru</p> <p>d. Siswa menulis pertanyaan untuk materi yang belum dimengerti</p> <p>e. Siswa menukarkan kartu pertanyaan kepada kelompok lain</p> <p>f. Siswa menceklis pertanyaan yang dianggap sulit</p> <p>g. Siswa mempersiapkan jawaban untuk pertanyaan yang terpilih</p> <p>h. Siswa mempresentasikan hasil pembahasan dari pertanyaan yang terpilih tersebut dan kelompok</p>	

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>melengkapi jawaban dari pertanyaan yang dianggap kerang sesuai. (Tahap 7 QSH)</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>i. Guru mengkonfirmasi kebenaran dari setiap jawaban pertanyaan, sehingga setiap jawaban dapat dikatakan benar atau tepat (Tahap 8 QSH)</p>	<p>Lain</p> <p>i. Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan dari guru</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang sistem pernapasan</p> <p>d. Guru bersama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam.</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru</p> <p>d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab salam guru.</p>	<p><b>10 menit</b></p>

## I. Media Pembelajaran

1. Media pembelajaran
  - a. Infokus
  - b. Papan Tulis
  - c. Kertas kosong

### 2. Bahan Bacaan

- Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta
- Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.

Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang: Erlangga.

**J. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik : Tes
2. Bentuk : Essay
3. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Sungai Tarab, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR, M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DEFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL PERTEMUAN 1**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	a. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	b. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	c. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	d. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
<p>manusia.</p> <p>5. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</p> <p>6. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</p>	<p>makanan manusia dengan baik dan benar</p> <p>e. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar</p> <p>f. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar</p>

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Karbohidrat mengandung unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O).
- b. Lemak merupakan ester dari asam lemak dengan gliserin yang membentuk trigliserida.
- c. Komponen dasar dari protein adalah asam amino.
- d. Vitamin adalah zat organik sebagai pelengkap makanan yang diperlukan tubuh untuk memperlancar metabolisme tubuh, dan tidak berfungsi menghasilkan energi.

**2. Konsep**

- a. Karbohidrat
- b. Selulosa
- c. Monosakarida
- d. Disakarida
- e. Polisakarida
- f. Lemak
- g. Trigliserida
- h. Gliserol
- i. Kolesterol
- j. Protein
- k. Asam amino
- l. Polipeptida
- m. Garam-garam mineral
- n. Mikroelemen
- o. Makroelemen
- p. Vitamin
- q. Air

**3. Prinsip : -**

#### 4. Prosedur : -

#### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai zat makanan dan fungsinya kemudian melakukan diskusi mengenai materi tersebut.
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan dirumah

#### G. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

##### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<p><b>1. Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari sistem peredaran darah, apakah ananda masih ingat tentang salah satu peranan peredaran darah yaitu membawa zat sari-sari makanan ke seluruh tubuh.</i> Oleh karena itu, pertemuan kali</p>	<p>a. Siswa berdoa</p> <p>b. Siswa merespon dan mendengarkan guru.</p> <p>c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru</p>	<p><b>10 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>ini kita akan mempelajari tentang zat makanan beserta fungsinya</p> <p>d. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <b><i>Pernahkah Ananda mengalami tidak lancar dalam buang air besar? Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi. Makanan yang kurang mengandung serat dapat menyebabkan gangguan dalam buang air besar</i></b></p> <p>Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui apa saja zat makanan yang mengandung serat dan baik bagi tubuh</p> <p>e. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai zat-zat makanan dan fungsinya bagi tubuh.</p> <p>f. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p>	<p>d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru</p> <p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>f. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa tentang : “zat makanan dan fungsinya bagi tubuh.”</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>b. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui.</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>b. Siswa bertanya kepada guru.</p>	<p><b>70 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>c. Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>d. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban yang diberikan oleh siswa.</p> <p>e. Guru menanyakan kembali kepada siswa apakah sudah mengerti tentang materi yang telah diajarkan.</p> <p>f. Guru menjelaskan lagi tentang materi yang belum dimengerti oleh siswa.</p> <p>g. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah diajarkan.</p> <p>h. Guru membimbing siswa dalam melakukan pembelajaran.</p>	<p>c. Siswa menanggapi pertanyaan dari temannya.</p> <p>d. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>e. Siswa bertanya dari materi yang tidak mereka ketahui.</p> <p>f. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>g. Siswa mencatat materi yang belum dipahami oleh siswa.</p> <p>h. Siswa mendengarkan arahan dari guru.</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai zat makanan dan fungsinya bagi tubuh</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p>	<p><b>10 menit</b></p>

## Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
o. Guru bersama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam.	d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab salam guru.	

**I. Media Pembelajaran**

1. Media pembelajaran
  - a. Infokus
  - b. Papan Tulis
  - c. Kertas kosong

## 2. Bahan Bacaan

- Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta
- Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang: Erlangga.

**J. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik : Tes
2. Bentuk : Essay
3. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Sungai Tarab, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR, M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL PERTEMUAN 2**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	a. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	b. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	c. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	d. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
<p>manusia.</p> <p>5. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</p> <p>6. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</p>	<p>makanan manusia dengan baik dan benar</p> <p>e. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar</p> <p>f. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar</p>

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Dalam mulut terdapat alat-alat berupa gigi, lidah dan kelenjar lidah.
- b. Faring merupakan penghubung antara rongga mulut dengan kerongkongan.
- c. Esofagus merupakan saluran memanjang yang menghubungkan tekak dengan lambung.
- d. Usus halus terdiri atas usus dua belas jari, usus kosong dan usus penyerapan.
- e. Usus besar sering disebut kolon yang terdiri atas usus tebal dan usus buntu.

**2. Konsep**

- a. Mulut
- b. Esofagus
- c. Ventrikulus
- d. Kardia
- e. Fundus
- f. Pylorus
- g. Duodenum
- h. Jejunum
- i. Ileum
- j. Kolon
- k. Sekum
- l. Apendiks
- m. Rektum
- n. Anus

**3. Prinsip : -****4. Prosedur :** Proses pencernaan manusia

### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia kemudian melakukan diskusi mengenai materi tersebut
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan di rumah

### G. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

#### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<p><b>1. Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari mengenai zat makanan dan fungsinya bagi tubuh. Zat makanan yang kita konsumsi akan dicerna dalam tubuh kita.</i> Oleh karena itu, pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang organ pencernaan beserta struktur dan fungsinya</p>	<p>a. Siswa berdoa</p> <p>b. Siswa merespon dan mendengarkan guru.</p> <p>c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru</p> <p>d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru</p>	<p><b>10 menit</b></p>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>e. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran: <b><i>Makanan yang kita makan akan dicerna dalam tubuh melalui beberapa proses dan menggunakan beberapa organ tubuh kita sehingga makanan yang masuk kemulut akan menghasilkan sari-sari makanan yang dibutuhkan tubuh</i></b></p> <p>Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui apa saja organ pencernaan beserta struktur dan fungsinya</p> <p>f. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia</p> <p>g. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p>	<p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru.</p> <p>f. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>g. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa tentang : “Struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia.”</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>b. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui.</p> <p>c. Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk mencoba menjawab</p>	<p>a. Siswa mendengarkan dan memahami penjelasan dari guru.</p> <p>b. Siswa bertanya kepada guru.</p> <p>c. Siswa menanggapi pertanyaan dari temannya.</p>	<b>70 menit</b>

Sambungan Tabel Kegiatan Pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>c. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban yang diberikan oleh siswa.</p> <p>d. Guru menanyakan kembali kepada siswa apakah sudah mengerti tentang materi yang telah diajarkan.</p> <p>e. Guru menjelaskan lagi tentang materi yang belum dimengerti oleh siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah diajarkan.</p> <p>g. Guru membimbing siswa dalam melakukan pembelajaran.</p>	<p>c. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>d. Siswa bertanya dari materi yang tidak mereka ketahui.</p> <p>e. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>f. Siswa mencatat materi yang belum dipahami oleh siswa.</p> <p>g. Siswa mendengarkan arahan dari guru.</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang gangguan pencernaan dan pencernaan ruminansia</p> <p>d. Guru bersama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab salam guru</p>	<p><b>10 menit</b></p>

## I. Media Pembelajaran

1. Media pembelajaran
  - a. Infokus
  - b. Papan Tulis
  - c. Kertas kosong

2. Bahan Bacaan

Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta

Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta:

Bumi Aksara.

Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat  
Perbukuan Departemen Nasional.

Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang:  
Erlangga.

## J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik : Tes
2. Bentuk : Essay
3. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Sungai Tarab, Januari 2017

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR,M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL PERTEMUAN 3**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Tarab

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/II

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

<b>A. STANDAR KOMPETENSI</b>	<b>B. KOMPETENSI DATAR</b>
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

<b>C. INDIKATOR YANG HARUS DICAPAI</b>	<b>D. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
(1)	(2)
1. Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	a. Siswa dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	b. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh dengan baik dan benar
3. Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.	c. Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia dengan baik dan benar
4. Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	d. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem

## Sambungan Tabel dan Indikator Pembelajaran

(1)	(2)
manusia.	makanan manusia dengan baik dan benar
7. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.	g. Siswa dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar dengan baik dan benar
8. Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	h. Siswa dapat menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dengan baik dan benar

**E. Materi Pembelajaran****1. Fakta :**

- a. Hewan ruminansia memiliki gigi seri berbentuk kapak terletak di sebelah depan dan berfungsi untuk memotong makanan.
- b. Saluran pencernaan ruminansia terdiri atas mulut, kerongkongan, rumen, retikulum, amasum, abomasum, usus halus, usus besar, rektum dan anus.
- c. Enzim pencernaan ruminansia dihasilkan oleh bakteri dan siliata yang bersimbiosis dengan hewan pemamah biak.

**2. Konsep**

- a. Mulut
- b. Esofagus
- c. Diastema
- d. Rumen
- e. Retikulum
- f. Omasum
- g. Abomasum
- h. Kloaka
- i. Intestinum
- j. Empedal
- k. Tembolok
- l. Apendistis
- m. Kolik
- n. Disfagia
- o. Konstipasi
- p. Ulkus

**3. Prinsip : -****4. Prosedur : Proses pencernaan ruminansia**

### F. Alokasi Waktu

Beban Belajar	Waktu	Bentuk Kegiatan/Tugas
TM (Tatap Muka)	90 menit	Berdiskusi bersama dan melakukan tanya jawab.
PT (Penugasan Terstruktur)	60 menit	Membaca materi pelajaran mengenai sistem pencernaan ruminansia
KMTT (Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur)	-	Mengerjakan tugas untuk dikerjakan dirumah

### G. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

Kegiatan Pembelajaran		
Guru	Siswa	Alokasi waktu
(1)	(2)	(3)
<p><b>1. Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>b. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa yaitu <i>“Sebelumnya kita sudah mempelajari mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia. Apakah ananda masih ingat bagaimana proses pencernaan manusia? Pencernaan manusia dengan hewan memamah biak itu berbeda. Baik organnya maupun prosesnya</i> Oleh karena itu, pertemuan kali ini kita akan mempelajari</p>	<p>a. Siswa berdoa</p> <p>b. Siswa merespon dan mendengarkan guru.</p> <p>c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan apa yang disampaikan guru</p> <p>d. Siswa mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh guru</p>	<p><b>10 menit</b></p>

Sambungan tabel kegiatan pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>tentang pencernaan ruminansia.</p> <p>e. Guru memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran:</p> <p><i>Pernakah ananda memperhatikan sapi saat makan? Seolah-olah sapi melakukan gerakan mengunyah secara terus-menerus. Itu tampak demikian karena sapi termasuk hewan ruminansia yang mengalami dua kali proses pencernaan.</i></p> <p>Dalam mempelajari materi zat makanan dan fungsinya, ananda mampu mengetahui bagaimana proses pencernaan ruminansia</p> <p>f. Guru dan menyebutkan tema pembelajaran yang akan dibahas yaitu mengenai struktur, fungsi dan proses pencernaan manusia</p> <p>g. Guru menjelaskan indikator, dan tujuan pembelajaran kepada siswa</p>	<p>e. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru.</p> <p>f. Siswa mendengarkan dan memahami yang disampaikan guru</p> <p>g. Siswa mencatat indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	
<p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa tentang : “Sistem pencernaan ruminansia dan hewan vertebrata.”</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>b. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui.</p> <p>c. Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>b. Siswa bertanya kepada guru.</p> <p>c. Siswa menanggapi pertanyaan dari</p>	<p><b>70 menit</b></p>

Sambungan tabel kegiatan pembelajaran

(1)	(2)	(3)
<p>mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>c. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban yang diberikan oleh siswa.</p> <p>d. Guru menanyakan kembali kepada siswa</p> <p>e. apakah sudah mengerti tentang materi yang telah diajarkan.</p> <p>f. Guru menjelaskan lagi tentang materi yang belum dimengerti oleh siswa.</p> <p>g. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah diajarkan.</p>	<p>temannya.</p> <p>c. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>d. Siswa bertanya dari materi yang tidak mereka ketahui.</p> <p>e. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</p> <p>f. Siswa mencatat materi yang belum dipahami oleh siswa.</p> <p>g. Siswa mendengarkan arahan dari guru.</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dengan memberikan kesempatan terlebih dahulu kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengadakan <i>post-test</i> mengenai sistem pencernaan ruminansia dan hewan vertebrata.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan meringkas tentang sistem pernapasan</p> <p>d. Guru bersama siswa menutup pelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan salam.</p>	<p>a. Antusias menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa membaca Hamdallah secara bersama-sama dan menjawab Salam guru.</p>	<p><b>10 menit</b></p>

**I. Media Pembelajaran**

1. Media pembelajaran
  - a. Infokus
  - b. Papan Tulis
  - c. Kertas kosong

2. Bahan Bacaan

- Aryulina, Diah. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis: Jakarta
- Prawirohartono, Slamet. 2004. *Sains Biologi 2b Kelas 2 SMA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran biologi XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi Untuk Kelas XI*. Malang: Erlangga.

**J. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik : Tes
2. Bentuk : Essay
3. Jenis : Tes Tertulis  
Soal (Terlampir)

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Sungai Tarab

Sungai Tarab, Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Drs. BULKARNAINI NUR,M.Si**  
NIP. 19620105 199103 1 003

**DESFITA LAILATUL FAJRI**  
NIM. 12 106 003

<b>Lampiran 8</b>
-------------------

### KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : SMA N 1 SUNGAI TARAB  
 Kelas/ Semester : XI / II  
 Program : MIPA  
 Mata Pelajaran : BIOLOGI  
 Jumlah Soal : 50 Butir  
 Bentuk Soal : Objektif

**Standar Kompetensi** : 3. Menjelaskan Struktur Dan Fungsi Organ Manusia Dan Hewan Tertentu , Kelainan/Penyakit Yang Mungkin Terjadi Serta Implikasinya Pada Salingtemas

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Indikator Soal	Tingkatan Ranah					No Soal	Kunci
				C1	C2	C3	C4	C5		
3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan	3.1.1 Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana dengan menggunakan uji	Kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	Peserta didik dapat menyebutkan zat makanan yang tidak termasuk dalam makronutrien	√					1	C
			Peserta didik dapat menjelaskan kandungan makanan seimbang		√				2	D
			Peserta didik dapat mengidentifikasi penyebab dari rasa lapar	√					3	D
			Peserta didik dapat membedakan kriteria		√				4	D

pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	makanan sederhana		makanan yang bermutu bagi tubuh							
			Peserta didik dapat menyebutkan zat makana penghasil energi terbesar dalam tubuh	√					<b>5</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan reagen yang digunakan dalam uji glukosa	√					<b>6</b>	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan reagen yang digunakan dalam uji protein	√					<b>7</b>	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan yang termasuk polisakarida		√				<b>8</b>	<b>B</b>
	3.1.2 Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	Zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	Peserta didik dapat menjelaskan perubahan glukosa yang disebabkan oleh hormon insulin		√				<b>9</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat menyebutkan zat makanan yang dicerna garam empedu	√					<b>10</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat mengidentifikasi senyawa dari pecahnya protein	√					<b>11</b>	<b>B</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan vitamin yang larut dalam lemak		√				<b>12</b>	<b>B</b>

			Peserta didik dapat menjelaskan nilai gizi suatu makanan		√				<b>13</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat menentukan <i>Body Mass Index</i> seseorang			√			<b>14</b>	<b>A</b>
			Peserta didik dapat menentukan BMR seseorang	√					<b>15</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat menentukan jumlah kalori seseorang			√			<b>16</b>	<b>B</b>
	3.1.3 Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia	Struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia	Peserta didik dapat menjelaskan lapisan gigi		√				<b>17</b>	<b>B</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan fungsi gigi		√				<b>18</b>	<b>A</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan fungsi lidah		√				<b>19</b>	<b>C</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan fungsi enzim ptialin		√				<b>20</b>	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menyebutkan penghubung antara <i>cavum oris</i> dan <i>esofagus</i>	√					<b>21</b>	<b>A</b>
			Peserta didik dapat menentukan tempat terjadinya pembusukkan makanan			√			<b>22</b>	<b>D</b>

			Peserta didik dapat menunjukkan saluran pencernaan sekaligus kelenjar pencernaan	√					<b>23</b>	<b>D</b>		
			Peserta didik dapat menyebutkan organ tempat penyerapan makanan	√					<b>24</b>	<b>D</b>		
			Siswa dapat menunjukkan tempat protein dicerna	√					<b>25</b>	<b>B</b>		
			Peserta didik dapat menjelaskan fungsi getah pankreas		√				<b>26</b>	<b>C</b>		
	3.1.4 Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan manusia.	Proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan manusia	Peserta didik dapat menjelaskan peranan hati dalam sistem pencernaan		√				<b>27</b>	<b>B</b>		
						√				<b>28</b>	<b>D</b>	
					Peserta didik dapat mengurutkan proses sistem pencernaan manusia		√				<b>29</b>	<b>D</b>
					Peserta didik dapat jelaskan kerja organ		√				<b>30</b>	<b>C</b>
					Peserta didik dapat menentukan tempat kelenjar yang menghasilkan getah yang mengandung $\text{NaHCO}_3$ , enzim lipase, amilase, dan tripsinogen			√			<b>31</b>	<b>B</b>
					Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan	√					<b>32</b>	<b>E</b>

			usus halus							
			Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara organ, enzim dan fungsinya		√				<b>33</b>	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan kerja enzim pencernaan		√				<b>34</b>	<b>A</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan peranan empedu		√				<b>35</b>	<b>B</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan pencernaan pada usus besar	√					<b>36</b>	<b>E</b>
	3.1.5 Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar	Proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.	Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur pencernaan ruminansia		√				<b>37</b>	<b>C</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan peranan organ pencernaan ruminansia		√				<b>38</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan proses pencernaan ruminansia		√				<b>39</b>	<b>E</b>
			Peserta didik dapat urutan saluran pencernaan ruminansia		√				<b>40</b>	<b>B</b>
			Peserta didik dapat mengidentifikasi kerja organ pencernaan ruminansia	√					<b>41</b>	<b>D</b>
				√					<b>42</b>	<b>E</b>

			Peserta didik dapat menjelaskan peranan bakteri pada pencernaan ruminansia		√					<b>43</b>	<b>A</b>	
			Peserta didik dapat membandingkan orgam pencernaan manusia dan ruminansia		√					<b>44</b>	<b>A</b>	
	3.1.6 Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	Struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	Peserta didik dapat mengurutkan pencernaan hewan vertebrata		√					<b>45</b>	<b>A</b>	
			Peserta didik dapat mengidentifikasi kerja organ pencernaan hewan vertebrata	√						<b>46</b>	<b>D</b>	
					√						<b>47</b>	<b>C</b>
	3.1.7 Menjelaskan gangguan pada sistem pencernaan manusia	Gangguan pada sistem pencernaan	Peserta didik dapat menganalisa gangguan yang terdapat dalam proses pencernaan manusia			√				<b>48</b>	<b>E</b>	
									√		<b>49</b>	<b>B</b>
						√					<b>50</b>	<b>A</b>

## LEMBARAN SOAL UJI COBA PENELITIAN

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/ Semester: XI/II

Jumlah Soal : 50 Butir  
Waktu : 60 menit

**PETUJUK UMUM:**

1. *Tuliskan nama/nomor ujian di sudut kanan atas lembar jawaban !*
2. *Periksa dan bacalah soal-soal sebelum dijawab !*
3. *Laporkan pada pengawas kalau terdapat tulisan pada naskah soal kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang !*
4. *Dahulukan mengerjakan soal yang dianggap mudah !*
5. *Periksa kembali pekerjaan mu sebelum diserahkan kepada pengawas !*

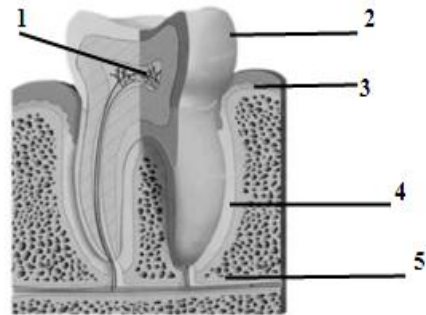
**PETUNJUK KHUSUS:**

*Pilihlah jawaban yang paling tepat di antara a, b, c, atau d dengan cara menghitamkan bulatan yang disediakan pada lembar jawaban !*

1. Dibawah ini yang termasuk zat makanan makro (*makronutrien*) kecuali .....
  - A. Karbohidrat
  - B. Lemak
  - C. Vitamin
  - D. Protein
  - E. Air
2. Makanan yang seimbang adalah makanan yang mengandung .....
  - A. Sodium klorida, susu, vitamin, karbohidrat, lemak, protein dan makanan kasar
  - B. Vitamin, mineral, glukosa, lemak, air, dan makanan kasar.
  - C. Vitamin, mineral, karbohidrat, makanan tanpa lemak, protein, air, dan makanan kasar
  - D. Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat nabati dan air
  - E. Karbohidrat, lemak, protein, protein dan serat nabati
3. Rasa lapar akan timbul jika .....
  - A. Lambung kosong dari bahan makanan
  - B. Persediaan energi di dalam tubuh berkurang
  - C. Berkurangnya bahan makanan dalam tubuh

- D. Turunnya kadar gula dalam tubuh  
E. Turunnya kadar lemak dalam tubuh
4. Berikut merupakan kriteria makanan bermutu, kecuali .....
- Bergizi tinggi
  - Mudah dicerna
  - Higenis
  - Harga terjangkau
  - Cukup kalori
5. Zat makanan yang merupakan penghasil energi terbesar adalah .....
- Mineral
  - Vitamin
  - Protein
  - Lemak
  - Karbohidrat
6. Reagen yang dipakai untuk menguji adanya glukosa adalah .....
- Biuret
  - Fehling dan millon
  - Larutan sudah
  - Benedict
  - Millon
7. Untuk mengetahui apakah suatu zat makanan mengandung protein, digunakan reagen .....
- Benedict
  - Fehling A
  - Fehling B
  - Biuret
  - Etanol
8. Yang termasuk polisakarida adalah...
- Maltosa
  - Amilum
  - Fruktosa
  - Heksosa
  - Glukosa
9. Saat glukosa dalam tubuh berlebihan, maka hormon insulin akan mengubahnya menjadi ...
- Fruktosa
  - Maltosa
  - Amilum
  - Heksosa
  - Glikogen
10. Pada sistem pencernaan manusia, zat makanan yang dicerna oleh garam empedu adalah....
- Asam amino
  - Protein
  - Karbohidrat
  - Vitamin
  - Lemak
11. Pada saluran pencernaan, protein akan dipecah menjadi senyawa yang disebut...
- Vitamin
  - Asam amino
  - Glukosa
  - Asam lemak
  - Kolesterol

12. Vitamin-vitamin di bawah ini yang larut dalam lemak, kecuali ....
- Vitamin A
  - Vitamin C
  - Vitamin D
  - Vitamin E
  - Vitamin K
13. Nilai gizi suatu makanan dideskripsikan dari hal-hal di bawah ini, kecuali ....
- Kandungan protein, lemak, dan karbohidrat
  - Kandungan vitamin dan mineral
  - Kandungan serat nabati
  - Mudah dicerna dan mudah diolah
  - Kandungan zat aditif
14. Seseorang dengan tinggi 173cm dan berat badan 72kg berdasarkan body mass index termasuk dalam kategori....
- Kurus
  - Normal
  - Kelebihan berat badan
  - Obesitas
  - Anoreksia
15. Energi yang diperlukan seseorang untuk tiap meter persegi permukaan tubuh dalam keadaan istirahat total disebut ....
- Metabolisme basal
  - Metabolisme basal rata-rata
  - Nilai metabolisme basal
  - RMR
  - BMR
16. Seorang laki-laki muda dewasa dengan berat badan 50 kg membutuhkan sejumlah kalori untuk BMR-nya sebanyak ....
- 1.404 kalori
  - 1.200 kalori
  - 1.080 kalori
  - 960 kalori
  - 65 kalori
17. Perhatikan penampang gigi berikut ini



Yang merupakan rongga pulpa adalah

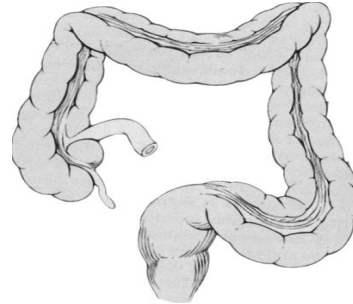
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

18. Gigi seri berfungsi untuk ....
- Mengunyah makanan

- B. Memotong makanan
  - C. Merobek makanan
  - D. Melumatkan makanan
  - E. Menjepit makanan
19. Fungsi lidah selain sebagai salah satu panca indra, juga memiliki fungsi untuk....
- A. Menghancurkan makanan
  - B. Menghabiskan enzim ptialin
  - C. Membantu proses menelan
  - D. Melindungi gigi
  - E. Membasahi makanan
20. Dalam air liur manusia terdapat enzim ptialin yang bertugas untuk ....
- A. Menguraikan lemak menjadi asam lemak dan gliserol
  - B. Memecah protein menjadi asam amino
  - C. Merombak peptida menjadi asam amino
  - D. Mengubah amilum menjadi maltose
  - E. Memecah protein menjadi peptida
21. Penghubung cavum oris dengan esofagus adalah ....
- A. Faring
  - B. Laring
  - C. Duktus

- D. Vesika fellea
- E. Trakea

22. Perhatikan gambar dibawah ini



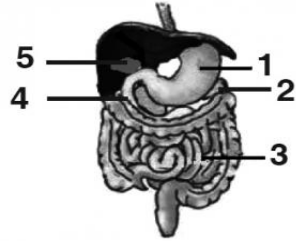
Proses yang terjadi pada gambar di atas adalah.....

- A. Defakasi
  - B. Ekresi
  - C. Sekresi
  - D. Pencernaan secara kimiawi
  - E. Pencernaan mekanik
23. Organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia dapat dibedakan menjadi saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Berikut ini, organ yang merupakan saluran pencernaan sekaligus kelenjar pencernaan adalah....
- A. Pankreas dan hati
  - B. Pankreas dan usus halus
  - C. Lambung dan hati
  - D. Lambung dan usus halus
  - E. Usus halus dan hati

24. Usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu jejunum, duodenum dan ileum. Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....
- A. Duodenum dan jejunum
  - B. Jejunum
  - C. Duodenum dan ileum
  - D. Ileum
  - E. Jejunum dan ileum
25. Protein pertama kali dicerna secara kimiawi terjadi dalam ....
- A. Mulut
  - B. Lambung
  - C. Kerongkongan
  - D. Usus halus
  - E. Usus besar
26. Enzim yang dihasilkan oleh getah pankreas yang berfungsi untuk memecah amilum menjadi maltosa adalah
- A. Maltase
  - B. Steapsin
  - C. Amilase
  - D. Erepsin
  - E. Tripsin
27. Fungsi hati berikut yang berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah...
- A. Menetralkan racun
  - B. Menghasilkan empedu
  - C. Menghasilkan sel darah
  - D. Menyimpan zat makanan
  - E. Menghancurkan eritrosit tua
28. Hati berperan dalam menjaga keseimbangan zat-zat makanan dalam tubuh terutama ....
- A. Lemak darah
  - B. Asam amino darah
  - C. Gliserol
  - D. Gula darah
  - E. Asam darah
29. Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah ....
- A. Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus- usus besar - anus
  - B. Mulut-keronngkongan-usus halus-lambung - usus besar-anus
  - C. Mulut-kerongkongan-usus halus-lambung-usus besar-anus
  - D. Mulut-tenggorokan-lambung - usus halus-usus besar-anus
  - E. Mulut-tenggorokan-lambung - usus besar – usus halus-anus
30. Makanan akan mengalami pencernaan selama dalam saluran pencernaan tetapi dalam organ tertentu makanan tidak mengalami baik secara mekanik maupun kimia. Organ tersebut adalah...
- A. Mulut
  - B. Duodenum

- C. Esofagus
- D. Ileum
- E. Ventrikulus

31. Perhatikan organ pencernaan berikut ini!



Kelenjar yang menghasilkan getah yang mengandung  $\text{NaHCO}_3$ , enzim lipase, amilase, dan tripsinogen adalah ....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

32. Hasil pencernaan di bawah ini siap diserap oleh usus halus, kecuali....

- A. Gliserol
- B. Monosakarida
- C. Asam amino
- D. Vitamin
- E. Polipeptida

33. Hubungan yang benar antara organ, enzim, serta fungsinya dari pencernaan di bawah ini adalah...

- A. Mulut Pتيالin Amilum => Glukosa

- B. Lambung Pepsin Protein => Glukosa
- C. Pankreas Lipase Gliserol => Asam lemak
- D. Usus 12 jari Sukrase Sukrosa => Asam amino
- E. Usus halus Erepsin Tripsinogen => Tripsin

34. Enzim yang dihasilkan oleh pankreas akan masuk ke duodenum (usus dua belas jari) melalui...

- A. Darah
- B. Pembuluh darah
- C. Pembuluh limfe
- D. Kerongkongan (esofagus)
- E. Saluran pankreas

35. Pada sistem pencernaan, hormon yang merangsang empedu untuk mengeluarkan garam empedu adalah....

- A. Insulin
- B. Kolesistokinin
- C. Tripsin
- D. Pepsin
- E. Sekretin

36. Berikut ini adalah beberapa proses pencernaan:

1. Penyerapan air
2. Penyerapan mineral
3. Penyerapan ion-ion
4. Pembusukan oleh Escherichia coli

Proses pencernaan yang terjadi dalam usus besar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 1 dan 4

37. Perhatikan beberapa hal berikut.

- 1) Insisivus memiliki bentuk untuk menggigit makanan berupa rumput.
- 2) Premolare memiliki bentuk datar dan lebar.
- 3) Ukuran usus lebih pendek.
- 4) Adanya koloni bakteri dan Protozoa pada lambungnya.
- 5) Struktur lambung memiliki empat ruangan, yaitu: rumen, retikulum, omasum, dan abomasum.

Pernyataan tersebut yang bukan merupakan struktur khusus sistem pencernaan Ruminansia terdapat pada . . . .

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 3)
- C. 2) dan 4)
- D. 3) dan 4)
- E. 3) dan 5)

38. Gigi pada hewan ruminansia yang berfungsi untuk mengunyah makanan adalah ....

- A. Gigi tetap
- B. Gigi taring
- C. Gigi susu

- D. Gigi seri
- E. Gigi geraham

39. Untuk pertamakali makan yang telah dikunyah oleh hewan pemamahbiak masuk ke ....

- A. Omasum
- B. Retikulum lalu ke rumen
- C. Abomasum
- D. Retikulum
- E. Rumen

40. Urutan jalannya makanan pada hewan memamah biak dari mulut sampai keempat macam lambung adalah ....

- A. Mulut - omasum - abomasum - kembali ke mulut - rumen retikulum
- B. Mulut - rumen - retikulum - kembali ke mulut - omasum abomasum
- C. Mulut - rumen - retikulum - omasum - abomasum - kembali ke mulut.
- D. Mulut - retikulum - kembali ke mulut - rumen - omasum abomasum
- E. Mulut - rumen - retikulum - omasum - kembali ke mulut abomasum

41. Pada anak sapi, air susu yang diserap dari induknya langsung masuk ke abomasum karena ....
- Saluran makanannya dari mulut langsung ke abomasum
  - Anak sapi bagian lambungnya belum terbagi-bagi
  - Air susu tidak perlu dikunyah
  - Rumen, retikulum dan omasum masih kecil dan belum berfungsi
  - Sistem pencernaan makanan belum berfungsi
42. Pada hewan-hewan ruminansia, pencernaan makanan yang sesungguhnya dengan enzim-enzim pencernaan berlangsung di dalam ....
- Esofagus
  - Rumen
  - Retikulum
  - Omasum
  - Abomasum
43. Peranan bakteri dan hewan Ciliata yang terdapat dalam lambung hewan memamah biak adalah...
- Mencerna selulosa karena menghasilkan enzim selulase
  - Membusukkan makanan dan menghasilkan asam amino
  - Menghasilkan asam amino dan vitamin
  - Menghasilkan asam laktat dan mencerna selulosa
  - Membusukkan makanan dan menghasilkan vitamin
44. Bagian lambung hewan memamah biak yang sama dengan lambung manusia adalah...
- Abomasum
  - Omasum
  - Rumen
  - Ileum
  - Retikulum
45. Lambung hewan ruminansia terdiri dari 4 ruangan, bagian lambung ruminansia yang merupakan tempat penyimpanan sementara makanan adalah...
- Rumen
  - Retikulum
  - Omasum
  - Obomasum
  - Amasum
46. Pada burung terdapat bagian akhir usus yang sekaligus bermuara saluran ekskresi dan

saluran alat kelamin yang disebut...

- a. Kantong kemih
- b. Kolon
- c. Anus
- d. Kloaka
- e. Ureter

47. Tembolok pada burung dara berfungsi sebagai tempat menyimpan makanan sementara. Tembolok merupakan bagian dari....

- A. Kerongkongan
- B. Tenggorokan
- C. Usus halus
- D. Usus besar
- E. Lambung

48. Apabila selaput kolon dirangsang oleh infeksi disentri, peristaltik akan dipercepat, sehingga menimbulkan buang-buang air besar terus menerus. Sebaliknya apabila fases sangat lambat didorong keluar dan air banyak diserap, fases (kotoran) mengeras. Hal ini disebut ...

- A. Diare
- B. Appendisitis
- C. Defekasi
- D. Kolik
- E. Konstipasi

49. Di suatu daerah, terdapat anak yang keadaannya : badan kurus,

perut buncit, pertumbuhan terhambat, mata rusak dan kulit kusam. Anak tersebut ternyata mengalami defisiensi ...

- A. Protein dan vitamin
- B. Protein dan karbohidrat
- C. Karbihidrat dan lemak
- A. Protein dan mineral
- B. Protein dan lemak

50. Apendiksitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan ....

- A. Infeksi pada usus buntu
- B. Radang pada dinding lambung
- C. Infeksi pada kelenjar ludah
- D. Produksi saliva sangat sedikit
- E. Rusaknya sel-sel kelenjar lambung

**JAWABAN SOAL UJI COBA**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. C  | 26. C |
| 2. D  | 27. B |
| 3. D  | 28. D |
| 4. B  | 29. D |
| 5. E  | 30. C |
| 6. D  | 31. D |
| 7. D  | 32. E |
| 8. B  | 33. D |
| 9. E  | 34. A |
| 10. E | 35. B |
| 11. B | 36. E |
| 12. B | 37. C |
| 13. E | 38. E |
| 14. A | 39. E |
| 15. E | 40. B |
| 16. B | 41. D |
| 17. B | 42. E |
| 18. A | 43. A |
| 19. C | 44. A |
| 20. D | 45. A |
| 21. A | 46. D |
| 22. D | 47. C |
| 23. D | 48. E |
| 24. D | 49. D |
| 25. B | 50. A |

PROPORSI SOAL TES UJI COBA

XII.IPA.2

NO	NAMA	Item Soal																																																							
		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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50						
1	Abel	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1				
2	Basta Ridho Sihombing	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0					
3	Cantika Mayang Putri	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0			
4	Cici Wahyuni	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0				
5	Dasni Eka Putri	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0				
6	Falianta Dwiyan	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0				
7	Febi Yola	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1				
8	Hanniyah	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0				
9	M Fadhel Jeniva	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0		
10	Muhammad Ikhbal	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0				
11	Musaddad	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0				
12	Nadia Juliet	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0					
13	Nici Jumatul Fitri	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0			
14	Novi Fandra	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1			
15	Nurul Aisyah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1		
16	Ovie Audya Singgi	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
17	Putra Fajar Kharisma	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
18	Rahma Putri	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	
19	Ramadhini Rehandari	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0		
20	Rani Sawita	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1		
21	Shinta Fitra Yunus	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1			
22	Soffi Durratuz Z.F	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1		
23	Suci Indah Sari	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	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	0		
24	Thomas Gunawan	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0		
25	Wahyudi Ilham	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
26	Wahyuni Eva Yusra	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1		
27	Weni Harjuniati	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0			
28	Wulan Dari	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1

## Perhitungan Indeks

## Kesukaran Soal

Untuk Soal Nomor 1:
$P = \frac{B}{JS}$ $= \left( \frac{24}{30} \right) = 0,8$
<p><b>Kesimpulan:</b> indeks kesukaran di atas antara <math>0.70 \leq P \leq 1</math>, maka tingkat kesukaran soal tersebut <b>mudah</b></p>

Dengan rumus yang sama kita peroleh:

No Butir Soal	Banyak Siswa yang Betul (B)	Jumlah Siswa (JS)	Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi Soal	Kesimpulan Soal
1	24	28	0,8571429	mudah	dibuang
2	15	28	0,5357143	Sedang	dipakai
3	11	28	0,3928571	Sedang	dipakai
4	24	28	0,8571429	mudah	dibuang
5	24	28	0,8571429	mudah	dibuang
6	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
7	7	28	0,25	sukar	dibuang
8	4	28	0,1428571	sukar	dibuang
9	17	28	0,6071429	Sedang	dipakai
10	10	28	0,3571429	Sedang	dipakai
11	18	28	0,6428571	Sedang	dipakai
12	15	28	0,5357143	Sedang	dipakai
13	25	28	0,8928571	mudah	dibuang
14	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
15	15	28	0,5357143	Sedang	dipakai
16	12	28	0,4285714	sedang	dipakai
17	16	28	0,5714286	Sedang	dipakai
18	14	28	0,5	Sedang	dipakai
19	16	28	0,5714286	sedang	dipakai

20	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
21	12	28	0,4285714	Sedang	Dipakai
22	12	28	0,4285714	Sedang	dipakai
23	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
24	12	28	0,4285714	sedang	dipakai
25	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
26	15	28	0,5357143	Sedang	dipakai
27	13	28	0,4642857	Sedang	dipakai
28	5	28	0,1785714	sukar	dibuang
29	15	28	0,5357143	Sedang	dipakai
30	16	28	0,5714286	sedang	dipakai
31	12	28	0,4285714	Sedang	dipakai
32	4	28	0,1428571	sukar	dibuang
33	12	28	0,4285714	Sedang	dipakai
34	11	28	0,3928571	sedang	dipakai
35	11	28	0,3928571	Sedang	dipakai
36	16	28	0,5714286	sedang	dipakai
37	11	28	0,3928571	Sedang	dipakai
38	16	28	0,5714286	sedang	dipakai
39	17	28	0,6071429	Sedang	dipakai
40	13	28	0,4642857	sedang	dipakai
41	12	28	0,4285714	sedang	dipakai
42	13	28	0,4642857	sedang	dipakai
43	13	28	0,4642857	sedang	dipakai
44	15	28	0,5357143	sedang	dipakai
45	16	28	0,5714286	sedang	dipakai
46	2	28	0,0714286	sukar	dibuang
47	5	28	0,1785714	sukar	dibuang
48	14	28	0,5	sedang	dipakai
49	14	28	0,5	sedang	dipakai
50	13	28	0,4642857	sedang	dipakai

## Perhitungan Indeks Pembeda

## Soal Uji Coba Tes Akhir

Rumus yang digunakan untuk menentukan D:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dengan Menggunakan rumus diatas dapat kita peroleh;

Butir Soal	Kelompok Atas (JA)	Kelompok Bawah(JB)	Banyaknya JA yang Betul (BA)	Banyaknya JB yang Betul (BB)	Proporsi BA (PA=BA/JA)	Proporsi BB (PB=BB/JB)	Daya Pembeda (D)	Klasifikasi	Kesimpulan
1	14	14	13	12	0,928571429	0,857142857	0,071428571	jelek	dibuang
2	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
3	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
4	14	14	11	12	0,785714286	0,857142857	-0,071428571	tidak baik	dibuangi
5	14	14	9	12	0,642857143	0,857142857	-0,214285714	tidak baik	dibuangi
6	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
7	14	14	6	7	0,428571429	0,5	-0,071428571	tidak baik	dibuangi
8	14	14	5	5	0,357142857	0,357142857	0	jelek	dibuang
9	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
10	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
11	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
12	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai

13	14	14	9	12	0,642857143	0,857142857	-0,214285714	tidak baik	dibuangi
14	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
15	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
16	14	14	5	2	0,357142857	0,142857143	0,214285714	cukup	dipakai
17	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
18	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
19	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
20	14	14	8	5	0,571428571	0,357142857	0,214285714	cukup	dipakai
21	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
22	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
23	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
24	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
25	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
26	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
27	14	14	5	9	0,357142857	0,642857143	-0,285714286	tidak baik	dibuangi
28	14	14	5	2	0,357142857	0,142857143	0,214285714	cukup	dipakai
29	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
30	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
31	14	14	5	2	0,357142857	0,142857143	0,214285714	cukup	dipakai
32	14	14	5	10	0,357142857	0,714285714	-0,357142857	tidak baik	dibuangi
33	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
34	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
35	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
36	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
37	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
38	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
39	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai

40	14	14	8	5	0,571428571	0,357142857	0,214285714	cukup	dipakai
41	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
42	14	14	8	4	0,571428571	0,285714286	0,285714286	cukup	dipakai
43	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai
44	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
45	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
46	14	14	5	5	0,357142857	0,357142857	0	jelek	dibuang
47	14	14	5	9	0,357142857	0,642857143	-0,285714286	tidak baik	dibuangi
48	14	14	7	4	0,5	0,285714286	0,214285714	cukup	dipakai
49	14	14	9	6	0,642857143	0,428571429	0,214285714	cukup	dipakai
50	14	14	6	3	0,428571429	0,214285714	0,214285714	cukup	dipakai

## Perhitungan Reliabilitas

## Soal Uji Coba Tes Akhir

1. Memilah dan menghitung item awal dan item akhir

NO	NAMA	SKOR TOTAL	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	Rani Sawita	30	12	18	144	324	216
2	Cici Wahyuni	28	16	12	256	144	192
3	M Fadhel Jeniva	28	18	10	324	100	180
4	Thomas Gunawan	28	13	15	169	225	195
5	Abel	26	12	14	144	196	168
6	Falianta Dwiyan	26	17	9	289	81	153
7	Weni Harjuniati	26	16	10	256	100	160
8	Basta Ridho Sihombing	25	14	11	196	121	154
9	Nurul Aisyah	25	10	15	100	225	150
10	Musaddad	24	12	12	144	144	144
11	Nici Jumatul Fitri	24	14	10	196	100	140
12	Febi Yola	23	11	12	121	144	132
13	Muhammad Ikhbal	23	10	13	100	169	130
14	Nadia Juliet	23	15	8	225	64	120
15	Novi Fandra	23	11	12	121	144	132
16	Ovie Audya Singgi	23	11	12	121	144	132
17	Rahma Putri	23	11	12	121	144	132
18	Ramadhini Rehandari	23	10	13	100	169	130
19	Shinta Fitra Yunus	23	12	11	144	121	132
20	Soffi Durratuz Z F	23	14	9	196	81	126
21	Wahyudi Ilham	23	11	12	121	144	132
22	Wahyuni Eva Yusra	23	12	11	144	121	132
23	Wulan Dari	23	14	9	196	81	126
24	Cantika Mayang Putri	22	16	6	256	36	96
25	Hanniyah	22	14	8	196	64	112
26	Putra Fajar Kharisma	22	13	9	169	81	117
27	Suci Indah Sari	22	12	10	144	100	120
28	Dasni Eka Putri	21	11	10	121	100	110
	Σ	675	362	313	4814	3667	3963

2. Menghitung korelasi *Product Moment*

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{29(3963) - (362)(313)}{\sqrt{\{29(4814) - (363)^2\}\{29(3667) - (313)^2\}}} = 0,4581$$

3. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan cara:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}} = \frac{2(0,4581)}{1 + 0,4581} = 0,6283$$

<b>Kesimpulan:</b>	<p><math>0,60 \leq r_{11} &lt; 0,80</math> klasifikasinya adalah Sangat Tinggi.</p> <p>Karena <math>0,80 \leq 0,6283 &lt; 1,00</math> : Tinggi</p> <p><math>r_{11} = 0,6283</math> maka reliabilitas soal Tinggi</p>
--------------------	--

### KLASIFIKASI SOAL

Setelah dilakukan langkah-langkah untuk menguji tes, mulai dari validasi oleh dosen dan guru Biologi sampai pada reliabilitas, indeks kesukaran dan daya beda, maka diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel Klasifikasi Soal Uji Coba Tes**

No Soal	Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi	Daya Pembeda (D)	Klasifikasi	Kesimpulan
1	0,9285714	mudah	0,071428571	jelek	dibuang
2	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
3	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
4	0,8214286	mudah	-0,071428571	tidak baik	dibuangi
5	0,75	mudah	-0,214285714	tidak baik	dibuangi
6	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
7	0,5714286	sukar	-0,071428571	tidak baik	dibuangi
8	0,3571429	sukar	0	jelek	dibuang
9	0,5	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
10	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
11	0,5357143	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
12	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
13	0,7857143	mudah	-0,214285714	tidak baik	dibuangi
14	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
15	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
16	0,25	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
17	0,5357143	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
18	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
19	0,5357143	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
20	0,4642857	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
21	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
22	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai

23	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
24	0,3214286	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
25	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
26	0,5357143	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
27	0,5	Sedang	-0,285714286	tidak baik	dibuangi
28	0,25	sukar	0,214285714	cukup	dipakai
29	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
30	0,5357143	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
31	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
32	0,3214286	sukar	-0,357142857	tidak baik	dibuangi
33	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
34	0,5357143	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
35	0,3214286	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
36	0,5357143	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
37	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
38	0,4642857	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
39	0,3928571	Sedang	0,214285714	cukup	dipakai
40	0,4285714	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
41	0,3214286	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
42	0,5357143	sedang	0,285714286	cukup	dipakai
43	0,3928571	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
44	0,3571429	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
45	0,5	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
46	0,3928571	sukar	0	jelek	dibuang
47	0,5357143	sukar	-0,285714286	tidak baik	dibuangi
48	0,3214286	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
49	0	sedang	0,214285714	cukup	dipakai
50	0,3214286	sedang	0,214285714	cukup	dipakai

Berdasarkan klasifikasi soal di atas, maka ada soal yang dipakai dan beberapa soal yang dibuang.

## KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : SMA N 1 SUNGAI TARAB  
 Kelas/ Semester : XI / II  
 Program : MIPA  
 Mata Pelajaran : BIOLOGI  
 Jumlah Soal : 40 Butir  
 Bentuk Soal : Objektif

**Standar Kompetensi** : 3. Menjelaskan Struktur Dan Fungsi Organ Manusia Dan Hewan Tertentu , Kelainan/Penyakit Yang Mungkin Terjadi Serta Implikasinya Pada Salingtemas

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Indikator Soal	Tingkatan Ranah					No Soal	Kunci
				C1	C2	C3	C4	C5		
3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	3.1.1 Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	Kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana	Peserta didik dapat menjelaskan kandungan makanan seimbang		√				1	<b>D</b>
			Peserta didik dapat mengidentifikasi penyebab dari rasa lapar	√					2	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan reagen yang digunakan dalam uji glukosa	√					3	<b>D</b>
	3.1.2 Mengidentifikasi zat-zat	Zat-zat yang terdapat dalam bahan	Peserta didik dapat menjelaskan perubahan glukosa yang disebabkan oleh		√				4	<b>E</b>

	yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh	makanan dan fungsinya bagi tubuh	hormon insulin									
			Peserta didik dapat menyebutkan zat makanan yang dicerna garam empedu	√					5	<b>E</b>		
			Peserta didik dapat mengidentifikasi senyawa dari pecahnya protein	√					6	<b>B</b>		
			Peserta didik dapat menjelaskan vitamin yang larut dalam lemak		√				7	<b>B</b>		
			Peserta didik dapat menjelaskan nilai gizi suatu makanan		√				8	<b>E</b>		
			Peserta didik dapat menentukan <i>Body Mass Index</i> seseorang			√			9	<b>A</b>		
			Peserta didik dapat menentukan BMR seseorang	√					10	<b>E</b>		
			Peserta didik dapat menentukan jumlah kalori seseorang			√			11	<b>B</b>		
			3.1.3 Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan	Struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia	Peserta didik dapat menjelaskan lapisan gigi		√				12	<b>B</b>
					Peserta didik dapat menjelaskan fungsi lidah		√				13	<b>C</b>
					Peserta didik dapat menjelaskan fungsi enzim ptialin		√				14	<b>D</b>
Peserta didik dapat menyebutkan penghubung antara <i>cavum oris</i> dan	√							15	<b>A</b>			

	an makanan manusia		<i>esofagus</i>							
			Peserta didik dapat menentukan tempat terjadinya pembusukkan makanan			√			16	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan saluran pencernaan sekaligus kelenjar pencernaan	√					17	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menyebutkan organ tempat penyerapan makanan	√					18	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan tempat protein dicerna	√					19	<b>B</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan fungsi getah pankreas		√				20	<b>C</b>
			3.1.4 Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan	Proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan manusia	Peserta didik dapat menjelaskan peranan hati dalam sistem pencernaan		√			
									22	<b>A</b>
	Peserta didik dapat mengurutkan proses sistem pencernaan manusia				√				23	<b>D</b>
	Peserta didik dapat jelaskan kerja organ				√				24	<b>C</b>
	Peserta didik dapat menentukan tempat kelenjar yang menghasilkan getah yang mengandung NaHCO <sub>3</sub> , enzim lipase, amilase, dan tripsinogen					√			25	<b>B</b>

	manusia.		Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara organ, enzim dan fungsinya		√				26	<b>D</b>
			Peserta didik dapat menjelaskkan kerja enzim pencernaan		√				27	<b>A</b>
			Peserta didik dapat menjelaskan peranan empedu		√				28	<b>B</b>
			Peserta didik dapat menunjukkan pencernaan pada usus besar	√					29	<b>E</b>
	3.1.5 Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar	Proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.	Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur pencernaan ruminansia		√				30	<b>C</b>
Peserta didik dapat menjelaskan peranan organ pencernaan ruminansia				√				31	<b>E</b>	
Peserta didik dapat menjelaskan proses pencernaan ruminansia				√				32	<b>E</b>	
Peserta didik dapat mengidentifikasi kerjaorgan pencernaan ruminansia			√				33	<b>D</b>		
			√				34	<b>E</b>		
Peserta didik dapat menjelaskan peranan bakteri pada pencernaan ruminansia				√			35	<b>A</b>		
Peserta didik dapat membandingkan organ pencernaan manusia dan ruminansia				√			36	<b>A</b>		

	3.1.6 Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	Struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata	Peserta didik dapat mengurutkan pencernaan hewan vertebrata		√				37	<b>A</b>
	3.1.7 Menjelaskan gangguan pada sistem pencernaan manusia	Gangguan pada sistem pencernaan	Peserta didik dapat menganalisa gangguan yang terdapat dalam proses pencernaan manusia			√			38	<b>E</b>
						√		39	<b>B</b>	
√								<b>40</b>	<b>A</b>	

**LEMBARAN SOAL TES AKHIR  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/ Semester: XI/II

Jumlah Soal : 40 Butir  
Waktu : 60 menit

**PETUJUK UMUM:**

5. *Tuliskan nama/nomor ujian di sudut kanan atas lembar jawaban !*
6. *Periksa dan bacalah soal-soal sebelum dijawab !*
7. *Laporkan pada pengawas kalau terdapat tulisan pada naskah soal kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang !*
8. *Dahulukan mengerjakan soal yang dianggap mudah !*
9. *Periksa kembali pekerjaan mu sebelum diserahkan kepada pengawas !*

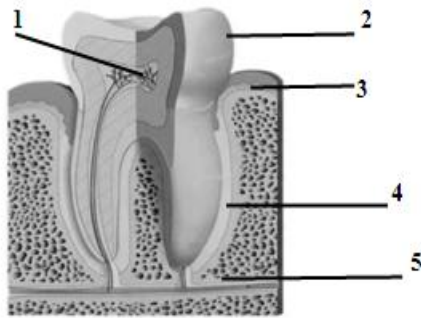
**PETUNJUK KHUSUS:**

*Pilihlah jawaban yang paling tepat di antara a, b, c, atau d dengan cara menghitamkan bulatan yang disediakan pada lembar jawaban !*

1. Makanan yang seimbang adalah makanan yang mengandung .....
  - A. Sodium klorida, susu, vitamin, karbohidrat, lemak, protein dan makanan kasar
  - B. Vitamin, mineral, glukosa, lemak, air, dan makanan kasar.
  - C. Vitamin, mineral, karbohidrat, makanan tanpa lemak, protein, air, dan makanan kasar
  - D. Karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat nabati dan air
  - E. Karbohidrat, lemak, protein, protein dan serat nabati
2. Rasa lapar akan timbul jika .....
  - A. Lambung kosong dari bahan makanan
  - B. Persediaan energi di dalam tubuh berkurang
  - C. Berkurangnya bahan makanan dalam tubuh
  - D. Turunnya kadar gula dalam tubuh
  - E. Turunnya kadar lemak dalam tubuh
3. Reagen yang dipakai untuk menguji adanya glukosa adalah .....
  - A. Biuret
  - B. Fehling dan millon
  - C. Larutan sudah
  - D. Benedict
  - E. Millon

4. Saat glukosa dalam tubuh berlebihan, maka hormon insulin akan mengubahnya menjadi . . .
  - A. Fruktosa
  - B. Maltosa
  - C. Amilum
  - D. Heksosa
  - E. Glikogen
5. Pada sistem pencernaan manusia, zat makanan yang dicerna oleh garam empedu adalah....
  - A. Asam amino
  - B. Protein
  - C. Karbohidrat
  - D. Vitamin
  - E. Lemak
6. Pada saluran pencernaan, protein akan dipecah menjadi senyawa yang disebut...
  - A. Vitamin
  - B. Asam amino
  - C. Glukosa
  - D. Asam lemak
  - E. Kolesterol
7. Vitamin-vitamin di bawah ini yang larut dalam lemak, kecuali ....
  - A. Vitamin A
  - B. Vitamin C
  - C. Vitamin D
  - D. Vitamin E
  - E. Vitamin K
8. Nilai gizi suatu makanan dideskripsikan dari hal-hal di bawah ini, kecuali ....
  - A. Kandungan protein, lemak, dan karbohidrat
  - B. Kandungan vitamin dan mineral
  - C. Kandungan serat nabati
  - D. Mudah dicerna dan mudah diolah
  - E. Kandungan zat aditif
9. Seseorang dengan tinggi 173cm dan berat badan 72kg berdasarkan body mass index termasuk dalam kategori....
  - A. Kurus
  - B. Normal
  - C. Kelebihan berat badan
  - D. Obesitas
  - E. Anoreksia
10. Energi yang diperlukan seseorang untuk tiap meter persegi permukaan tubuh dalam keadaan istirahat total disebut ....
  - A. Metabolisme basal
  - B. Metabolisme basal rata-rata
  - C. Nilai metabolisme basal
  - D. RMR
  - E. BMR
11. Seorang laki-laki muda dewasa dengan berat badan 50 kg membutuhkan sejumlah kalori untuk BMR-nya sebanyak ....
  - A. 1.404 kalori
  - B. 1.200 kalori
  - C. 1.080 kalori
  - D. 960 kalori
  - E. 65 kalori

12. Perhatikan penampang gigi berikut ini



Yang merupakan rongga pulpa adalah

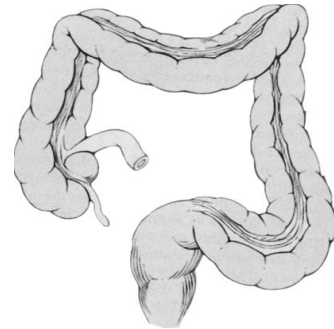
- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4  
E. 5
13. Fungsi lidah selain sebagai salah satu panca indra, juga memiliki fungsi untuk....
- A. Menghancurkan makanan  
B. Menghabiskan enzim ptialin  
C. Membantu proses menelan  
D. Melindungi gigi  
E. Membasahi makanan
14. Dalam air liur manusia terdapat enzim ptialin yang bertugas untuk ....
- A. Menguraikan lemak menjadi asam lemak dan gliserol  
B. Memecah protein menjadi asam amino  
C. Merombak peptida menjadi asam amino  
D. Mengubah amilum menjadi maltose

- E. Memecah protein menjadi peptida

15. Penghubung cavum oris dengan esofagus adalah ....

- A. Faring  
B. Laring  
C. Duktus  
D. Vesika fellea  
E. Trakea

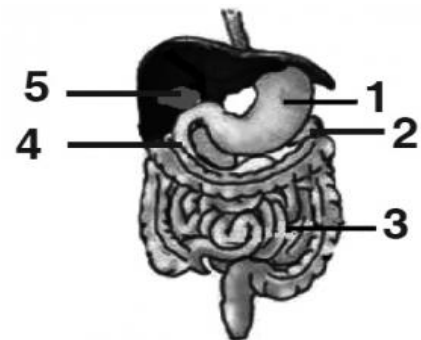
16. Perhatikan gambar dibawah ini



Proses yang terjadi pada gambar di atas adalah.....

- A. Defakasi  
B. Ekresi  
C. Sekresi  
D. Pencernaan secara kimiawi  
E. Pencernaan mekanik
17. Organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia dapat dibedakan menjadi saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Berikut ini, organ yang merupakan saluran pencernaan sekaligus kelenjar pencernaan adalah....
- A. Pankreas dan hati  
B. Pankreas dan usus halus  
C. Lambung dan hati  
D. Lambung dan usus halus

- E. Usus halus dan hati
18. Usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu jejunum, duodenum dan ileum. Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....
- Duodenum dan jejunum
  - Jejunum
  - Duodenum dan ileum
  - Ileum
  - Jejunum dan ileum
19. Protein pertama kali dicerna secara kimiawi terjadi dalam ....
- Mulut
  - Lambung
  - Kerongkongan
  - Usus halus
  - Usus besar
20. Enzim yang dihasilkan oleh getah pankreas yang berfungsi untuk memecah amilum menjadi maltosa adalah
- Maltase
  - Steapsin
  - Amilase
  - Erepsin
  - Tripsin
21. Fungsi hati berikut yang berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah...
- Menetralkan racun
  - Menghasilkan empedu
  - Menghasilkan sel darah
  - Menyimpan zat makanan
  - Menghancurkan eritrosit tua
22. Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah ....
- Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus- usus besar - anus
  - Mulut-keronngkong-an-usus halus-lambung - usus besar-anus
  - Mulut-kerongkongan-usus halus-lambung-usus besar-anus
  - Mulut-tenggorokan-lambung - usus halus-usus besar-anus
  - Mulut-tenggorokan-lambung - usus besar –usus halus-anus
23. Makanan akan mengalami pencernaan selama dalam saluran pencernaan tetapi dalam organ tertentu makanan tidak mengalami baik secara mekanik maupun kimia. Organ tersebut adalah...
- Mulut
  - Duodenum
  - Esofagus
  - Ileum
  - Ventrikulus
24. Perhatikan organ pencernaan berikut ini!



Kelenjar yang menghasilkan

- getah yang mengandung  $\text{NaHCO}_3$ , enzim lipase, amilase, dan tripsinogen adalah ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
25. Hubungan yang benar antara organ, enzim, serta fungsinya dari pencernaan di bawah ini adalah...
- Mulut Pتيالin Amilum => Glukosa
  - Lambung Pepsin Protein => Glukosa
  - Pankreas Lipase Gliserol => Asam lemak
  - Usus 12 jari Sukrase Sukrosa => Asam amino
  - Usus halus Erepsin Tripsinogen => Tripsin
26. Enzim yang dihasilkan oleh pankreas akan masuk ke duodenum (usus dua belas jari) melalui...
- Darah
  - Pembuluh darah
  - Pembuluh limfe
  - Kerongkongan (esofagus)
  - Saluran pankreas
27. Pada sistem pencernaan, hormon yang merangsang empedu untuk mengeluarkan garam empedu adalah....
- Insulin
  - Kolesistokinin
  - Tripsin
  - Pepsin
  - Sekretin
28. Berikut ini adalah beberapa proses pencernaan:
- Penyerapan air
  - Penyerapan mineral
  - Penyerapan ion-ion
  - Pembusukan oleh *Escherichia coli*
- Proses pencernaan yang terjadi dalam usus besar adalah....
- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 1 dan 4
29. Perhatikan beberapa hal berikut.
- Insisivus memiliki bentuk untuk menggigit makanan berupa rumput.
  - Premolare memiliki bentuk datar dan lebar.
  - Ukuran usus lebih pendek.
  - Adanya koloni bakteri dan Protozoa pada lambungnya.
  - Struktur lambung memiliki empat ruangan, yaitu: rumen, retikulum, omasum, dan abomasum.
- Pernyataan tersebut yang bukan merupakan struktur khusus sistem pencernaan Ruminansia terdapat pada . . . .
- 1) dan 2)
  - 1) dan 3)
  - 2) dan 4)
  - 3) dan 4)
  - 3) dan 5)

30. Gigi pada hewan ruminansia yang berfungsi untuk mengunyah makanan adalah ....
- Gigi tetap
  - Gigi taring
  - Gigi susu
  - Gigi seri
  - Gigi geraham
31. Untuk pertamakali makan yang telah dikunyah oleh hewan pemamahbiak masuk ke ....
- Omasum
  - Retikulum lalu ke rumen
  - Abomasum
  - Retikulum
  - Rumen
32. Urutan jalannya makanan pada hewan memamah biak dari mulut sampai keempat macam lambung adalah ....
- Mulut - omasum - abomasum - kembali ke mulut - rumen retikulum
  - Mulut - rumen - retikulum - kembali ke mulut - omasum abomasum
  - Mulut - rumen - retikulum - omasum - abomasum - kembali ke mulut.
  - Mulut - retikulum - kembali ke mulut - rumen - omasum abomasum
  - Mulut - rumen - retikulum - omasum - kembali ke mulut abomasum
33. Pada anak sapi, air susu yang diserap dari induknya langsung masuk ke abomasum karena ....
- Saluran makanannya dari mulut langsung ke abomasum
  - Anak sapi bagian lambungnya belum terbagi-bagi
  - Air susu tidak perlu dikunyah
  - Rumen, retikulum dan omasum masih kecil dan belum berfungsi
  - Sistem pencernaan makanan belum berfungsi
34. Pada hewan-hewan ruminansia, pencernaan makanan yang sesungguhnya dengan enzim-enzim pencernaan berlangsung di dalam ....
- Esofagus
  - Rumen
  - Retikulum
  - Omasum
  - Abomasum
35. Peranan bakteri dan hewan Ciliata yang terdapat dalam lambung hewan memamah biak adalah...
- Mencerna selulosa karena menghasilkan enzim selulase
  - Membusukkan makanan dan menghasilkan asam amino
  - Menghasilkan asam amino dan vitamin
  - Menghasilkan asam laktat dan mencerna selulosa

- E. Membusukkan makanan dan menghasilkan vitamin
36. Bagian lambung hewan memamah biak yang sama dengan lambung manusia adalah...
- Abomasum
  - Omasum
  - Rumen
  - Ileum
  - Retikulum
37. Lambung hewan ruminansia terdiri dari 4 ruangan, bagian lambung ruminansia yang merupakan tempat penyimpanan sementara makanan adalah...
- Rumen
  - Retikulum
  - Omasum
  - Obomasum
  - Amasum
38. Apabila selaput kolon dirangsang oleh infeksi disentri, peristaltik akan dipercepat, sehingga menimbulkan buang-buang air besar terus menerus. Sebaliknya apabila fases sangat lambat didorong keluar dan air banyak diserap, fases (kotoran) mengeras. Hal ini disebut ...
- Diare
  - Appendisitis
  - Defekasi
  - Kolik
  - Konstipasi
39. Di suatu daerah, terdapat anak yang keadaannya : badan kurus, perut buncit, pertumbuhan terhambat, mata rusak dan kulit kusam. Anak tersebut ternyata mengalami defisiensi ...
- Protein dan vitamin
  - Protein dan karbohidrat
  - Karbohidrat dan lemak
  - Protein dan mineral
  - Protein dan lemak
40. Apendiksitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan ....
- Infeksi pada usus buntu
  - Radang pada dinding lambung
  - Infeksi pada kelenjar ludah
  - Produksi saliva sangat sedikit
  - Rusaknya sel-sel kelenjar lambung

## JAWABAN SOAL TES AKHIR

		27	A
1	D	28	B
2	D	29	E
3	D	30	C
4	E	31	E
5	E	32	E
6	B	33	D
7	B	34	E
8	E	35	A
9	A	36	A
10	E	37	A
11	B	38	E
12	B	39	B
13	C	40	A
14	D		
15	A		
16	D		
17	D		
18	D		
19	B		
20	C		
21	B		
22	A		
23	D		
24	C		
25	B		
26	D		

<b>Lampiran 19</b>
--------------------

**TABEL**  
**PROPORSI NILAI TES AKHIR KELAS SAMPEL**

No	Nilai		Keterangan	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	80	77,5	Tuntas	Tuntas
2	87,5	67,5	Tuntas	Tidak Tuntas
3	92,5	70	Tuntas	Tidak Tuntas
4	92,5	67,5	Tuntas	Tidak Tuntas
5	92,5	87,5	Tuntas	Tuntas
6	90	72,5	Tuntas	Tidak Tuntas
7	90	67,5	Tuntas	Tidak Tuntas
8	92,5	77,5	Tuntas	Tuntas
9	90	57,5	Tuntas	Tidak Tuntas
10	90	75	Tuntas	Tidak Tuntas
11	75	70	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas
12	65	77,5	Tidak Tuntas	Tuntas
13	67,5	80	Tidak Tuntas	Tuntas
14	85	87,5	Tuntas	Tuntas
15	70	75	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas
16	77,5	85	Tuntas	Tuntas
17	70	75	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas
18	85	80	Tuntas	Tuntas
19	77,5	80	Tuntas	Tuntas
20	90	72,5	Tuntas	Tidak Tuntas
21	87,5	72,5	Tuntas	Tidak Tuntas
22	82,5	80	Tuntas	Tuntas
23	70	80	Tidak Tuntas	Tuntas
24	72,5	70	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas
25	87,5	80	Tuntas	Tuntas
26	85	70	Tuntas	Tidak Tuntas
27	82,5	80	Tuntas	Tuntas
28	80	75	Tuntas	Tidak Tuntas
29	72,5	75	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas

**STATISTIKA PROPORSI NILAI TES AKHIR KELAS SAMPEL**

Sampel	$\sum x$	$\bar{x}$	$S^2$	S	X Max	X Min	N
Eksperimen	2380	82,07	74,58	8,63	92,5	65	29
Kontrol	2272,5	75,75	39,25	6,26	87,5	57,5	29

<b>Lampiran 20</b>
--------------------

### UJI NORMALITAS SAMPEL

#### 1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Untuk melakukan *Uji Normalitas* pada kelas **eksperimen** dilakukan hal yang sama dengan *Uji Normalitas* pada kelas **populasi** pada lampiran . Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x} = 82,06$	$s^2 = 74,5844$	$s = 8,63$
-------------------	-----------------	------------

**TABEL**

**UJI NORMALITAS EKSPERIMEN**

No	$x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	65	-1,976825029	0,0244	0,034482759	0,002658621
2	67,5	-1,687137891	0,0465	0,068965517	0,004793103
3	70	-1,397450753	0,0823	0,103448276	0,006386207
4	70	-1,397450753	0,0823	0,137931034	0,008844828
5	70	-1,397450753	0,0823	0,172413793	0,010082759
6	72,5	-1,107763615	0,1357	0,206896552	0,011651724
7	72,5	-1,107763615	0,1357	0,24137931	0,021148276
8	75	-0,818076477	0,209	0,275862069	0,022465517
9	77,5	-0,52838934	0,3015	0,310344828	0,028096552
10	77,5	-0,52838934	0,3015	0,344827586	0,029689655
11	80	-0,238702202	0,409	0,379310345	0,031824138
12	80	-0,238702202	0,409	0,413793103	0,040868966
13	82,5	0,050984936	0,4801	0,448275862	0,043327586
14	82,5	0,050984936	0,4801	0,482758621	0,046044828
15	85	0,340672074	0,6331	0,517241379	0,046134483
16	85	0,340672074	0,6331	0,551724138	0,046893103

17	85	0,340672074	0,6331	0,586206897	0,055631034
18	87,5	0,630359212	0,7357	0,620689655	0,06257931
19	87,5	0,630359212	0,7357	0,655172414	0,066862069
20	87,5	0,630359212	0,7357	0,689655172	0,071196552
21	90	0,92004635	0,8212	0,724137931	0,080527586
22	90	0,92004635	0,8212	0,75862069	0,080617241
23	90	0,92004635	0,8212	0,793103448	0,081375862
24	90	0,92004635	0,8212	0,827586207	0,090113793
25	90	0,92004635	0,8212	0,862068966	0,097062069
26	92,5	1,209733488	0,8849	0,896551724	0,10567931
27	92,5	1,209733488	0,8849	0,931034483	0,115010345
28	92,5	1,209733488	0,8849	0,965517241	0,1151
29	92,5	1,209733488	0,8849	1	0,115858621

Berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$ . Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,115 < 0,161$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen **berdistribusi normal**.

## 2. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Untuk melakukan *Uji Normalitas* pada kelas **Kontrol** dilakukan hal yang sama dengan *Uji Normalitas* pada kelas **eksperimen**. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

$\bar{x} = 75,17$	$s^2 = 39,2549$	$s = 6,26$
-------------------	-----------------	------------

**TABEL**  
**UJI NORMALITAS KELAS KONTROL**

No	$x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	57,5	-2,822683706	0,0024	0,034483	0,000796552
2	67,5	-1,225239617	0,1112	0,068966	0,007627586
3	67,5	-1,225239617	0,1112	0,103448	0,007751724
4	67,5	-1,225239617	0,1112	0,137931	0,009241379
5	70	-0,825878594	0,2061	0,172414	0,010872414
6	70	-0,825878594	0,2061	0,206897	0,013703448
7	70	-0,825878594	0,2061	0,241379	0,02077931
8	70	-0,825878594	0,2061	0,275862	0,023610345
9	72,5	-0,426517572	0,3372	0,310345	0,023717241
10	72,5	-0,426517572	0,3372	0,344828	0,025
11	72,5	-0,426517572	0,3372	0,37931	0,025241379
12	75	-0,02715655	0,492	0,413793	0,026731034
13	75	-0,02715655	0,492	0,448276	0,026855172
14	75	-0,02715655	0,492	0,482759	0,032082759
15	75	-0,02715655	0,492	0,517241	0,033686207
16	75	-0,02715655	0,492	0,551724	0,03527931
17	77,5	0,372204473	0,6443	0,586207	0,042110345
18	77,5	0,372204473	0,6443	0,62069	0,042234483
19	77,5	0,372204473	0,6443	0,655172	0,043724138
20	80	0,771565495	0,7794	0,689655	0,048186207
21	80	0,771565495	0,7794	0,724138	0,052034483
22	80	0,771565495	0,7794	0,758621	0,055262069
23	80	0,771565495	0,7794	0,793103	0,058093103
24	80	0,771565495	0,7794	0,827586	0,059724138
25	80	0,771565495	0,7794	0,862069	0,069762069
26	80	0,771565495	0,7794	0,896552	0,078206897
27	82,5	1,170926518	0,879	0,931034	0,082668966
28	85	1,57028754	0,9418	0,965517	0,089744828
29	87,5	1,969648562	0,975	1	0,117151724

Berdasarkan tabel *Nilai Kritik L Untuk Uji Lilliefors* untuk  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah siswa 29 orang diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$  . Jika  $L_0 < L_{tabel}$  ( $0,117 < 0,161$ ) , maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol **berdistribusi normal**.

<b>Lampiran 21</b>
--------------------

**UJI HOMOGENITAS  
K E L A S   S A M P E L**

Uji Homogenitas dilakukan dengan cara Uji  $f$  dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**5. Hipotesis yang diajukan, yaitu:**

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

$$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$$

**6. Tentukan nilai sebaran  $F$  dengan  $v_1 = n_1 - 1$ , dan  $v_2 = n_2 - 1$**

$$v_1 = 30 - 1 = 29, \text{ dan, } v_2 = 30 - 1 = 29$$

**7. Tetapkan taraf nyata  $\alpha = 0,1$**

**8. Tentukan wilayah kritiknya jika  $H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$  maka wilayah kritiknya adalah:**

$$f > f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) \text{ atau } f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$$

$$f > f_{1-\frac{0,1}{2}}(29, 29) = f_{0,95}(29, 29) = \frac{1}{f_{0,05}(29, 29)} = \frac{1}{1,85} = 0,54$$

$$f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) = f_{0,05}(29, 29) = 1,85$$

**9. Tentukan nilai  $f$  bagi pengujian  $H_0 : s_1^2 = s_2^2$**

$$s_1^2 = 72,58 \text{ dan } s_2^2 = 39,25$$

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{72,58}{39,25} = 1,84$$

**10. Keputusannya:**

$H_0$  diterima karena,  $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$  atau **0,54 < 0,184 < 1,85.**

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki **variansi yang Homogen.**

<b>Lampiran 22</b>
--------------------

**UJI HIPOTESIS  
KELAS SAMPEL**

Uji hipotesis dilakukan dengan cara Uji t dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**1. Hipotesis yang diajukan, yaitu:**

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

**2. Tetapkan taraf nyata  $\alpha = 0,1$**

**3. Tentukan wilayah kritiknya:**

$$\left. \begin{array}{l} n_1 = 29 \\ n_2 = 29 \end{array} \right\} v = n_1 + n_2 - 2 = 29 + 29 - 2 = 56$$

Wilayah kritik t dari  $v = 56$  dengan  $\alpha = 0,1$  adalah:

$$t < t_{\frac{\alpha}{2}} \quad \Rightarrow \quad t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{\frac{0,1}{2}} = t_{0,05} = 1,67$$

$$t < -1,67 \quad \text{atau} \quad t > 1,67$$

**4. Tentukan nilai t**

$$\bar{x}_1 = 82,06 \quad s_1^2 = 74,58$$

$$\bar{x}_2 = 75,17 \quad s_2^2 = 39,25$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(29-1)74,58 + (29-1)39,25}{29+29-2}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{2088,24 + 1099}{56}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{3187,24}{56}}$$

$$S_p = 56,915$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{82,06 - 75,17}{9,07367 \sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{29}}} = \frac{5,6333}{9,07367 \sqrt{0,03 + 0,03}} \\ &= \frac{5,6333}{9,07367 \times 0,24494} \\ &= \frac{5,6333}{2,2225} \\ &= 2,5346 \end{aligned}$$

##### 5. Keputusannya:

$H_0$  ditolak karena  $t > 1,67$  atau (  $2,5346 > 1,67$  ). Maka dapat disimpulkan bahwa: "Hasil belajar peserta didik dengan menerapkan Strategi *Question Student Have* lebih baik daripada hasil belajar peserta didik dengan menggunakan pembelajaran konvensional".

## Lampiran 23

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul “Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

**C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)			✓	
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.			✓	
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
5	<b>Kesesuaian format RPP</b>				
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)			✓	
	b. Kelengkapan isi			✓	
6	<b>Perumusan indikator pembelajaran</b>				
	a. Kejelasan rumusan			✓	
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
7	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>				
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>8</b>	<b>Pengorganisasian materi pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai			✓	
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9</b>	<b>Model/Metode pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10</b>	<b>Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11</b>	<b>Langkah-langkah pembelajaran</b>				
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup			✓	
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi			✓	
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Ujian Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	e. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12 Penilaian</b>					
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
<b>C. Syarat Kebahasaan</b>					
13	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
14	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
15	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
<b>D. Syarat Teknis</b>					
16	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
17	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....

- .....  
.....  
.....  
.....
2. Setelah Bapak/Ibu Membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
- Perhalakan lagi Pembuatan apsepsi dan motivasi  
pada RPP  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017  
Validator



RESCHA, M. Pd.

NIP :

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul **"Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab"**.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

**C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)			✓	
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.			✓	
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
5	<b>Kesesuaian format RPP</b>				
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)			✓	
	b. Kelengkapan isi			✓	
6	<b>Perumusan indikator pembelajaran</b>				
	a. Kejelasan rumusan			✓	
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
7	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>				
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>8</b>	<b>Pengorganisasian materi pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai			✓	
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9</b>	<b>Model/Metode pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10</b>	<b>Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11</b>	<b>Langkah-langkah pembelajaran</b>				
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup			✓	
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi			✓	
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12</b>	<b>Penilaian</b>				
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
	<b>C. Syarat Kebahasaan</b>				
<b>13</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>14</b>	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
<b>15</b>	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
	<b>D. Syarat Teknis</b>				
<b>16</b>	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
<b>17</b>	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....

- .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
2. Setelah Bapak/Ibu Membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
- Perhalakan lagi pembuatan apsepsi dan motivasi pada RPP  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017

Validator



RESCHA, M. Pd.

NIP :

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES TERTULIS

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI/II  
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
 NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Soal Tes Tertulis disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan Soal Tes Tertulis ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul "**Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab**".

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi Soal Tes Tertulis yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (V) pada kolom yang tersedia

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

## C. Instrumen Uji Validitas Tes Tertulis

No	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Didaktik	1. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar dan Indikator.			✓	
		2. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan jelas.			✓	
		3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas.			✓	
		4. Materi yang diujikan sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan.			✓	
2	Konstruksi	5. Terdapat petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal.			✓	
		6. Tabel, grafik, diagram, gambar, atau sejenisnya berhubungan dengan masalah yang ditanyakan.			✓	
		7. Butir soal tidak tergantung pada butir soal sebelumnya.			✓	
		8. Rumusan soal mencakup berbagai aspek kognitif.			✓	
		9. Kelengkapan instrumen.			✓	
3	Bahasa	10. Rumusan kalimat soal jelas dan tegas.			✓	
		11. Kalimat soal menggunakan bahasa yang baik dan benar.			✓	
		12. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran			✓	
4	Teknis	13. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada soal sudah sesuai			✓	

**Komentar dan Saran untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis soal ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
2. Setelah Bapak/Ibu membaca soal ini, apa sajakah saran saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan soal ini?

- .....
- Perbanyak soal C3, C4 dan C5, jangan C1 dan C2 saja yang dominan.
  - Perbaiki lagi pembuatan soal C1 sampai C5, bedakan masing-masingnya.
  - Perbaiki lagi penulisan soal yang baik dan benar.
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Batusangkar, Januari 2017  
Validator,



(.....  
RESCHA, M. Pd.)

NIP:

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul **“Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab”**.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

**C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)				✓
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.				✓
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
<b>5 Kesesuaian format RPP</b>					
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)				✓
	b. Kelengkapan isi			✓	
<b>6 Perumusan indikator pembelajaran</b>					
	a. Kejelasan rumusan			✓	
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
<b>7 Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>8 Pengorganisasian materi pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai			✓	
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9 Model/Metode pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10 Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11 Langkah-langkah pembelajaran</b>					
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup			✓	
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi			✓	
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	e. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12</b>	<b>Penilaian</b>				
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
	<b>C. Syarat Kebahasaan</b>				
<b>13</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>14</b>	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
<b>15</b>	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
	<b>D. Syarat Teknis</b>				
<b>16</b>	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
<b>17</b>	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....



.....  
.....  
.....  
.....

2. Setelah Bapak/Ibu Membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017  
Validator



Nazmiatul Fajar, M.Pd  
NIP : 19870507 201503 0 004

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul **“Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab”**.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

**C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)				✓
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.				✓
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
5	<b>Kesesuaian format RPP</b>				
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)				✓
	b. Kelengkapan isi			✓	
6	<b>Perumusan indikator pembelajaran</b>				
	a. Kejelasan rumusan			✓	
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
7	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>				
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>8 Pengorganisasian materi pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai			✓	
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9 Model/Metode pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10 Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11 Langkah-langkah pembelajaran</b>					
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup				✓
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi			✓	
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Ujian Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	e. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12 Penilaian</b>					
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
<b>C. Syarat Kebahasaan</b>					
<b>13</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>14</b>	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
<b>15</b>	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
<b>D. Syarat Teknis</b>					
<b>16</b>	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
<b>17</b>	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....



## LEMBAR VALIDASI SOAL TES TERTULIS

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI/II  
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
 NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Soal Tes Tertulis disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan Soal Tes Tertulis ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul "**Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab**".

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi Soal Tes Tertulis yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembar validasi dengan cara memberi tanda ceklis (V) pada kolom yang tersedia

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

## C. Instrumen Uji Validitas Tes Tertulis

No	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Didaktik	1. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar dan Indikator.				✓
		2. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan jelas.			✓	
		3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas.			✓	
		4. Materi yang diujikan sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan.			✓	
2	Konstruksi	5. Terdapat petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal.			✓	
		6. Tabel, grafik, diagram, gambar, atau sejenisnya berhubungan dengan masalah yang ditanyakan.			✓	
		7. Butir soal tidak tergantung pada butir soal sebelumnya.			✓	
		8. Rumusan soal mencakup berbagai aspek kognitif.			✓	
		9. Kelengkapan instrumen.			✓	
3	Bahasa	10. Rumusan kalimat soal jelas dan tegas.			✓	
		11. Kalimat soal menggunakan bahasa yang baik dan benar.			✓	
		12. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran			✓	
4	Teknis	13. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada soal sudah sesuai			✓	

**Komentar dan Saran untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis soal ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?


.....  
 .....  
 .....

.....  
.....  
.....  
.....

2. Setelah Bapak/Ibu membaca soal ini, apa sajakah saran saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan soal ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017  
Validator,

  
Masmiatul Fajar, M.pd  
NIP: 19870507 2015 03 2004

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul "**Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab**".

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

## C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)				✓
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.				✓
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
<b>5 Kesesuaian format RPP</b>					
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)				✓
	b. Kelengkapan isi			✓	
<b>6 Perumusan indikator pembelajaran</b>					
	a. Kejelasan rumusan			✓	
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator				✓
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP				✓
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
<b>7 Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>8 Pengorganisasian materi pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai				✓
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9 Model/Metode pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10 Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11 Langkah-langkah pembelajaran</b>					
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup				✓
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi				✓
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Ujian Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	e. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12</b>	<b>Penilaian</b>				
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan ( KTSP )			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai				✓
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
	<b>C. Syarat Kebahasaan</b>				
<b>13</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>14</b>	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)				✓
<b>15</b>	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
	<b>D. Syarat Teknis</b>				
<b>16</b>	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
<b>17</b>	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....

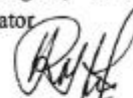
.....  
.....  
.....

2. Setelah Bapak/Ibu Membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017

Validator



Dra. Hj. Rosgedri

NIP: 19691003 198602 2 001

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

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
NIM : 12 106 003

**A. Pengantar**

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul "**Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab**".

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

## C. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP)

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
<b>A. Syarat Didaktik</b>					
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)				✓
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi sistem pencernaan pada manusia.				✓
3	RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk membangun pemahaman konsep siswa secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa			✓	
<b>B. Syarat Konstruksi</b>					
<b>5 Kesesuaian format RPP</b>					
	a. Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas atau semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)				✓
	b. Kelengkapan isi			✓	
<b>6 Perumusan indikator pembelajaran</b>					
	a. Kejelasan rumusan				
	b. Kelengkapan cakupan rumusan indikator				✓
	c. Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d. Kesesuaian dengan kurikulum KTSP				✓
	e. Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	
<b>7 Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	a. Menggunakan format ABCD			✓	
	b. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	c. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	d. Dapat dan mudah diukur			✓	
	e. Tidak menimbulkan penafsiran ganda				
<b>8 Pengorganisasian materi pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator yang akan dicapai			✓	
	b. Keruntutan penyusunan materi			✓	
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu			✓	
	d. Perumusan materi terbagi menjadi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
<b>9 Model/Metode pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>10 Pemilihan sumber belajar/media pembelajaran</b>					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
<b>11 Langkah-langkah pembelajaran</b>					
	a. Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup				✓
	b. Kegiatan inti terdiri atas eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi				✓
	c. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	
	d. Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	e. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	
	f. Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar			✓	
<b>12</b>	<b>Penilaian</b>				
	a. Kesesuaian dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan ( KTSP )			✓	
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai				✓
	d. Kesesuaian dengan karakteristik siswa			✓	
	e. Kelengkapan dan kualitas instrumen penilaian			✓	
	<b>C. Syarat Kebahasaan</b>				
<b>13</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
<b>14</b>	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD)			✓	
<b>15</b>	Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
	<b>D. Syarat Teknis</b>				
<b>16</b>	Font (Jenis dan Ukuran huruf) yang digunakan pada RPP sudah sesuai				✓
<b>17</b>	Dapat menggunakan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

**Komentar dan Saran Untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

- .....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. Setelah Bapak/Ibu Membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017

Validator



Dra. Hj. Rosbedri

NIP: 19591003 198602 2 001

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES TERTULIS

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI/II  
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan

Peneliti : Desfita Lailatul Fajri  
 NIM : 12 106 003

#### A. Pengantar

Lembar Validasi Soal Tes Tertulis disampaikan kepada Bapak/Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan Soal Tes Tertulis ini. Data hasil lembar validasi ini dibutuhkan oleh peneliti sebagai data penelitian skripsi peneliti pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar, yang berjudul "**Penerapan Strategi *Question Student Have* Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab**".

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat, kritik dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

#### B. Petunjuk Pengisian

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validasi Soal Tes Tertulis yang dirancang untuk pembelajaran Biologi kelas XI semester II. Pilihan alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda ceklis (V) pada kolom yang tersedia

Keterangan :

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat baik

**C. Instrumen Uji Validitas Tes Tertulis**

No	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	<b>Didaktik</b>	1. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar dan Indikator.				✓
		2. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan jelas.			✓	
		3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas.			✓	
		4. Materi yang diujikan sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan.			✓	
2	<b>Konstruksi</b>	5. Terdapat petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal.				✓
		6. Tabel, grafik, diagram, gambar, atau sejenisnya berhubungan dengan masalah yang ditanyakan.			✓	
		7. Butir soal tidak tergantung pada butir soal sebelumnya.			✓	
		8. Rumusan soal mencakup berbagai aspek kognitif.				✓
		9. Kelengkapan instrumen.			✓	
3	<b>Bahasa</b>	10. Rumusan kalimat soal jelas dan tegas.			✓	
		11. Kalimat soal menggunakan bahasa yang baik dan benar.				✓
		12. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran			✓	
4	<b>Teknis</b>	13. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada soal sudah sesuai			✓	

**Komentar dan Saran untuk Perbaikan**

1. Setelah Bapak/Ibu mengamati dan menganalisis soal ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Setelah Bapak/Ibu membaca soal ini, apa sajakah saran saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan soal ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, Januari 2017  
Validator,



(Dra. H. Rosbadi)  
NIP: 19591003 198602 2 001

## Lampiran 24



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 SUNGAI TARAB KAB. TANAH DATAR

*Jln Ladang Koto Sungai Tarab email:smantarab@yahoo.co.id Telp. (0752) - 579130*

**SURAT KETERANGAN**

No. 422/ 117 /SMA.01.ST/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SMA Negeri 1 Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : DESFITA LAILATUL FAJRI  
Tempat/Tanggal Lahir : Sitakuak ,04 Maret 1994  
NIM : 12106003  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Maksud dan Obyek : Penelitian  
Alamat : Sitakuak

Namanya yang tersebut diatas telah selesai melaksanakan Penelitian pada SMA Negeri 1 Sungai Tarab dengan judul "PENERAPAN STRATEGI QUESTION STUDENT HAVE (QSH) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN SISWA SMA NEGERI 1 SUNGAI TARAB".

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya ucapkan terima kasih.



13 Februari 2017

Dr.s. BUNATI NUR, M.Si  
NIP. 19740105 199103 1 003



**PEMERINTAH KABUPATEN TANAH DATAR  
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
(KESBANGPOL)**

Jln. MT. Haryono No. 10Telp. (0752) 574400 Batusangkar 27281

**SURAT KETERANGAN/REKOMENDASI  
Nomor : 070/1117 /KESBANGPOL/2016**

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 07 Tahun 2014 tanggal 21 Januari 2014 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor. 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian dan surat Ketua LPPM IAIN Batusangkar Nomor : B-120.c/In.27/LI/TL.00/12/2016, tanggal 29 Desember 2016, perihal Mohon Izin Penelitian, setelah dipelajari dengan ini kami atas nama Pemerintah Kabupaten Tanah Datar menyatakan tidak keberatan atas maksud Penelitian dengan lokasi di Kabupaten Tanah Datar yang akan dilakukan oleh

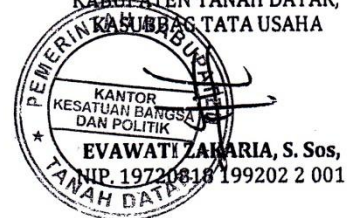
Nama : **DESFITA LAILATUL FAJRI**  
 Tempat/Tgl. Lahir : Sitakuak 4 Maret 1994  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Alamat : Jorong Sitakuak, Nagari Gurun Kec.Sungai Tarab  
 Kartu Identitas : NIK. 13040084403940007  
 Maksud dan Obyek : Izin Penelitian  
 Judul : " **PENERAPAN STRATEGI QUESTION STUDENT HAVE DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN SISWA SMAN 1 SUNGAI TARAB** "  
 Lokasi Penelitian : SMAN 1 Sungai Tarab  
 Waktu : 30 Desember 2016 s.d 28 Februari 2017  
 Anggota : -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kegiatan Penelitian tidak boleh menyimpang dari maksud dan obyek sebagaimana tersebut di atas.
2. Memberitahukan kedatangan serta maksud Penelitian yang akan dilaksanakan dengan menunjukkan surat-surat keterangan yang berhubungan dengan itu kepada Pemerintah setempat dan melaporkan kembali waktu akan berangkat.
3. Dalam melaksanakan Penelitian agar dapat berkoordinasi dengan instansi terkait.
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dan menghormati adat - istiadat serta kebiasaan masyarakat setempat.
5. Bila terjadi penyimpangan/pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan tersebut diatas maka Surat Keterangan/Rekomendasi ini akan **DICABUT** kembali.
6. Surat Keterangan/Rekomendasi ini diberikan/berlaku mulai tanggal 30 Desember 2016 s.d 28 Februari 2017.
7. Melaporkan hasil Penelitian kepada Bupati Tanah Datar Cq. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tanah Datar.

Demikianlah surat keterangan/ rekomendasi ini dikeluarkan untuk dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, Desember 2016,  
A.n. KEPALA KANTOR KESBANGPOL  
KABUPATEN TANAH DATAR,  
KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK



Tembusan

- Yth. :
1. Bupati Tanah Datar (sebagai laporan)
  2. Dandim 0307 Tanah Datar di Pagaruyung.
  3. Kapolres Tanah Datar di Pagaruyung.
  4. Kepala Dinas Pendidikan Kab.Tanah Datar di Pagaruyung.
  5. Camat Sungai Tarab di Sungai Tarab.
  6. Kepala SMAN 1 Sungai Tarab. di Sungai Tarab.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BATUSANGKAR**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT**

*Jl. Sudirman No.137 Kuburajo Lima Kaum Batusangkar 27213, Telp. (0752) 71150, Ext 135, Fax. (0752) 71879  
 Website :www.iainbatusangkar.ac.id e-mail: data.p3m@gmail.com*

28 Desember 2016

Nomor : B- 120 - /In.27/L.I/TL.00/ 12 /2016  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : 1 Rangkap  
 Perihal : **Mohon Penerbitan Surat Izin Penelitian**

Yth. Bupati Tanah Datar  
 Up. Kepala Kantor KESBANGPOL Kabupaten Tanah Datar

Batusangkar

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*  
 Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama/NIM : Desfita Lailatul Fajri / 12106003  
 Tempat/Tanggal Lahir : Sitakuak, 04 Maret 1994  
 Nomor Induk Keluarga : KTP. 1304084403940007  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan : Tadris Biologi  
 Alamat : Jorong Sitakuak Nagari Gurun Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar

akan melakukan pengumpulan data untuk proses penulisan laporan hasil penelitiannya sebagai berikut:

Judul Penelitian : ***Penerapan Strategi Question Students Have dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Siswa SMAN 1 Sungai Tarab***  
 Lokasi : SMAN 1 Sungai Tarab  
 Waktu : 29 Desember 2016 s.d 28 Februari 2017  
 Dosen Pembimbing 1 : Drs. Zulmardi, M.Ag.  
 Dosen Pembimbing 2 : Maya Sari, M.Si.

untuk itu, diharapkan kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan surat izin penelitian dalam rangka pelaksanaan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan, atas bantuannya diucapkan terimakasih.

Ketua,

Yusrizal Efendi, S.Ag., M.Ag.  
 NIP. 197308191998031001

**Tembusan:**

1. Rektor IAIN Batusangkar (Sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar.