

**PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI GAMBAR  
KONSEP DIGESTI DENGAN PEMBELAJARAN TIPE STAD  
PADA SISWA KELAS XI IPA SMA N 2 MAGELANG**



skripsi  
disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh  
**Ragil Ayu Kuswardani**  
4401405097

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

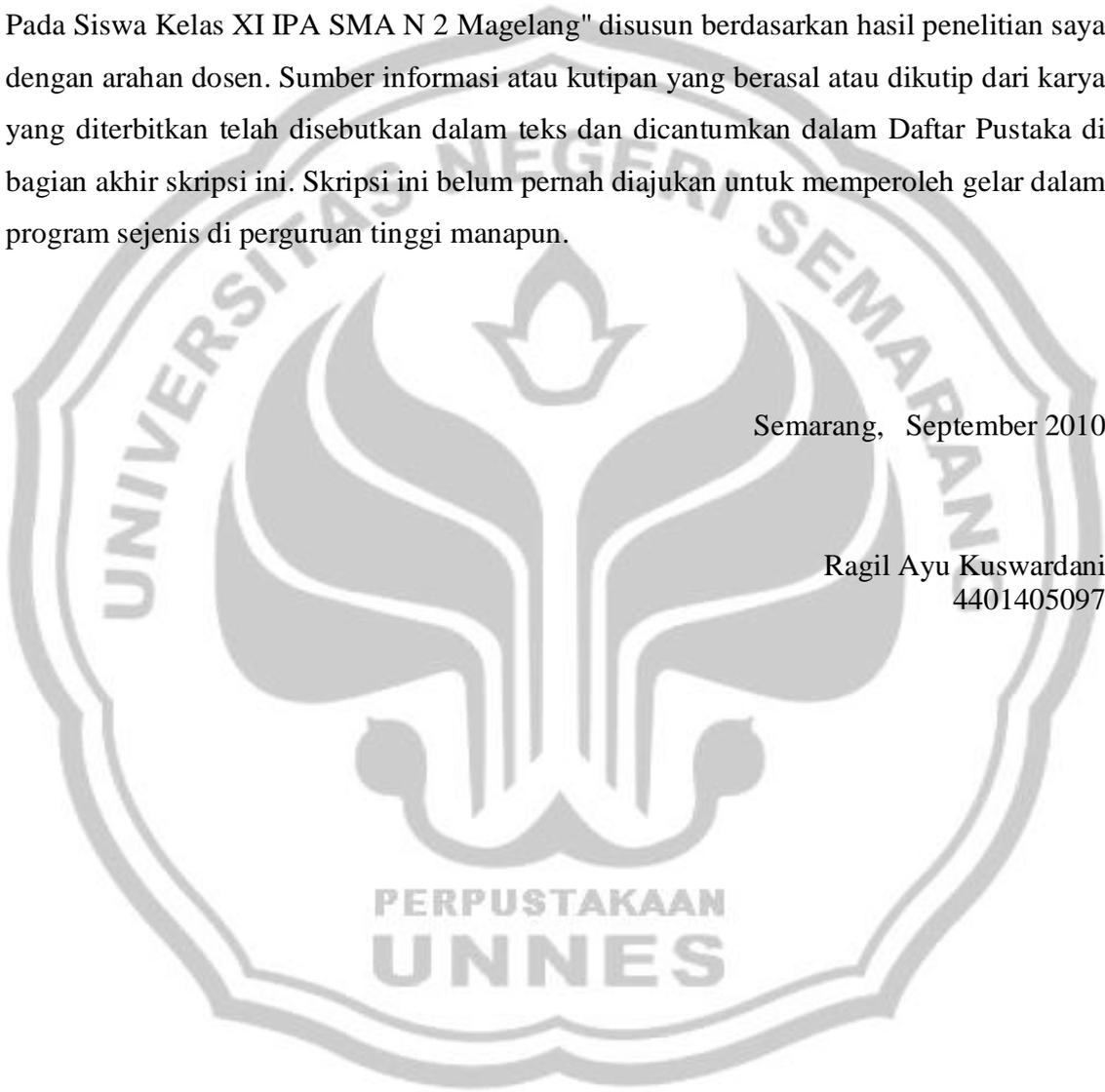
**2010**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pemanfaatan Media Animasi Gambar Konsep Digesti Dengan Pembelajaran Tipe STAD Pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Magelang" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, September 2010

Ragil Ayu Kuswardani  
4401405097



## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

Pemanfaatan Media Animasi Gambar Konsep Digesti dengan pembelajaran TIPE  
STAD pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Magelang

disusun oleh

nama : Ragil Ayu Kuswardani

NIM : 4401405097

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 6 September 2010

Panitia

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S, M.S

195111151979031001

Dra. Aditya Marianti, M.Si

196712171993032001

a.n. Ketua Penguji

Dra. Aditya Marianti, M.Si

196712171993032001

Anggota Penguji /

Pembimbing Utama

Anggota Penguji /

Pembimbing Pembantu

Ir. Tuti Widiyanti, M. Biomed

195102071979032001

Dr. drh. Susanti, M.P

96903231997032001

## ABSTRAK

**Kuswardani, Ragil Ayu. 2010, Pemanfaatan Media Animasi Gambar Konsep Digesti Dengan Pembelajaran Tipe STAD Pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Magelang, Skripsi, Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Ir. Tuti Widiyanti, M.BioMed dan Dr. drh.R. Susanti, MP**

Model atau metode pembelajaran yang menggunakan media telah banyak dikembangkan. Media animasi gambar dapat digunakan sebagai alternatif media untuk penyajian materi digesti yang digabungkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan media animasi gambar untuk mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada konsep digesti dengan pembelajaran tipe STAD pada siswa kelas XI IPA SMA N 2 Magelang.

Rancangan penelitian ini adalah *Pre Experimental Design* dengan pola *one shot case study*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Magelang tahun ajaran 2009/2010. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media animasi gambar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Aktivitas dan hasil belajar siswa merupakan variabel terikat dalam penelitian ini. Data yang diambil dalam penelitian adalah aktivitas, hasil belajar, tanggapan siswa, kinerja guru, dan tanggapan guru masing-masing diambil dengan menggunakan tes dan lembar observasi. Data aktivitas, tanggapan siswa dan kinerja guru, dianalisis dengan deskriptif presentase sedangkan hasil belajar dihitung ketuntasan secara individual dan klasikal.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 80,21% siswa memperoleh kriteria aktivitas kategori tinggi dan 96,88% siswa memperoleh nilai lebih dari 65 sesuai ketuntasan belajar materi digesti di SMA Negeri 2 Magelang. Simpulan dari penelitian adalah pemanfaatan media animasi gambar pada konsep digesti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Magelang.

**Kata kunci: pemanfaatan, media animasi gambar, *Student Teams Achievement Division* (STAD), konsep Digesti.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang Maha luas ilmu-Nya, atas limpahan kasih, bimbingan dan tuntunan-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Media Animasi Gambar Konsep Digesti Dengan Pembelajaran Tipe STAD Pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Magelang" dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi strata I Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam hal administrasi
4. Ir. Tuti Widiyanti, M. Biomed dan Dr. drh. Susanti, M.P sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dengan penuh kesabaran
5. Siti Alimah, S.Pd M.Pd, selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
6. Dosen – dosen Jurusan Biologi yang telah membagi ilmunya untuk penulis
7. Kusdiyanto S.Pd. MM Kepala SMP Negeri 2 Magelang yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Oyik Widhiyati, S. Pd dan Lestari S. Pd guru mata pelajaran Biologi pada kelas yang telah diambil sebagai sampel penelitian yang telah membantu penelitian penulis
9. Guru dan Staf karyawan SMAN 2 Magelang yang telah membantu Penulis selama penelitian

10. Siswa kelas XI IPA SMAN 2 Magelang atas bantuan dan kerjasamanya.
11. Kedua orang tua tercinta, Bapak Soedijono (Alm) dan Ibu Sulasih (Almh) yang tiada henti memberikan cinta, kasih sayang, doa dan semangat, yang selalu menemani dalam gelap dan terang, dalam suka dan duka
12. Kakak-kakak dan Adik-adik yang terus mendukung, memberi semangat, dan mendoakan
13. Sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi regular B angkatan 2005
15. Semua pihak yang telah membantu dalam segala hal, memberi semangat, dan senantiasa mendoakan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis pertimbangkan untuk perbaikan dalam penulisan berikutnya.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang dan bagi dunia pendidikan pada umumnya.

Semarang, September 2010

Penulis

PERPUSTAKAAN  
UNNES

## DAFTAR ISI

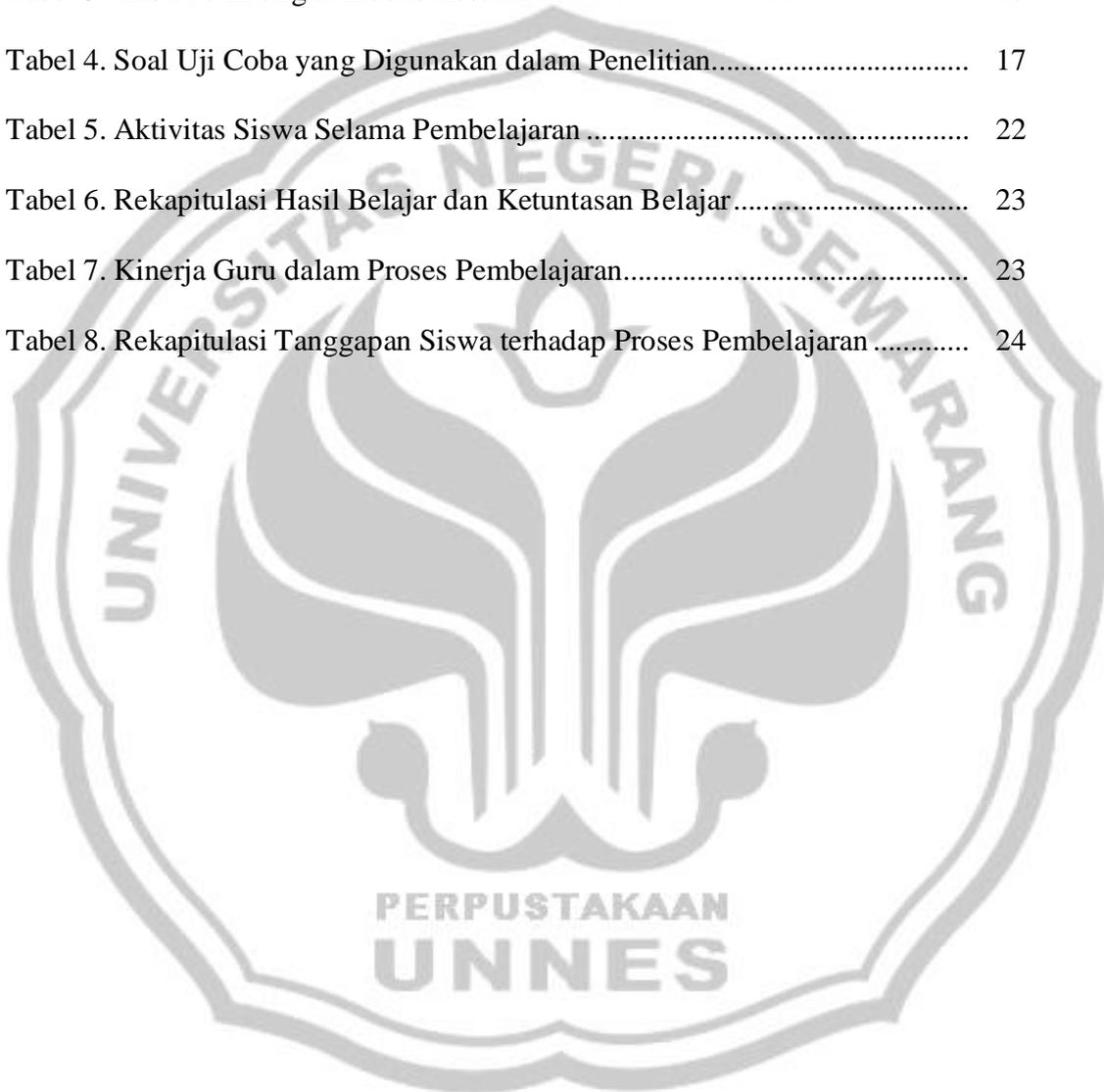
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Penegasan Istilah.....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS .....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Hipotesis.....	12
3. METODE PENELITIAN .....	13
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
B. Variabel Penelitian .....	13
C. Rancangan Penelitian.....	13
D. Prosedur Penelitian.....	14
E. Data dan Cara Pengumpulan Data.....	18
F. Metode Analisis Data.....	19
G. Indikator Keberhasilan.....	21

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Hasil Penelitian.....	22
B. Pembahasan.....	26
5. SIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Simpulan.....	34
B. Saran .....	34
6. DAFTAR PUSTAKA .....	35



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Penilaian Pakar.....	14
Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba.....	16
Tabel 3. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran.....	17
Tabel 4. Soal Uji Coba yang Digunakan dalam Penelitian.....	17
Tabel 5. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran .....	22
Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar.....	23
Tabel 7. Kinerja Guru dalam Proses Pembelajaran.....	23
Tabel 8. Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Proses Pembelajaran .....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD... 11



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Silabus .....	39
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	43
3. Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas .....	50
4. Contoh Perhitungan Validitas, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas .....	52
5. Kisi-kisi Soal .....	55
6. Naskah Soal Test.....	57
7. Soal-soal kuis.....	65
8. Rekapitulasi Aktivitas Siswa.....	67
9. Rekapitulasi Hasil Belajar .....	70
10. Rekapitulasi kinerja guru .....	73
11. Rekapitulasi Tanggapan Siswa.....	76
12. Tanggapan Guru .....	78
13. Lembar Diskusi Siswa I.....	79
14. Lembar Diskusi Siswa II.....	84
15. Lembar Diskusi Siswa III .....	87
16. Jawaban kuis.....	92
17. Lembar Observasi dan Rubrik Penskoran Aktivitas Siswa.....	95
18. Lembar Observasi Kinerja Guru .....	100
19. Lembar Angket Tanggapan Siswa .....	103
20. Lembar Angket Tanggapan Guru.....	105
21. Lembar Observasi dan Kriteria Validasi Media.....	106
22. Lembar Observasi dan Kriteria Validasi Materi .....	108

23. Naskah Media.....	110
24. Dokumentasi Penelitian .....	131



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran biologi saat ini telah berkembang lebih baik, terbukti dengan diterapkannya pembelajaran biologi yang bervariasi. Hal ini didukung dengan berlakunya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pelaksanaan kurikulum disesuaikan dengan potensi sekolah masing-masing dan setiap sekolah diberi wewenang untuk mengembangkan metode pembelajaran sendiri. Model atau metode pembelajaran yang menggunakan media telah banyak dikembangkan. Media berbasis visual seperti video, CD interaktif, dan animasi gambar lebih berkembang, karena lebih efektif, efisien dan lebih mengena pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Mulyasa 2006).

Berdasarkan hakekat keilmuannya, pembelajaran biologi menekankan interaksi siswa dengan obyek belajarnya. Melalui keterlibatan ini siswa dilatih belajar dan mengerti bagaimana cara belajar sekaligus mengembangkan potensi berpikir, keterampilan, kepribadian dan mengenal problem-problem biologi serta cara pengakajiannya (Depdiknas 2006).

Pencapaian prestasi belajar secara maksimal merupakan keinginan setiap siswa. Hal tersebut merupakan suatu jalan untuk memudahkan proses kelanjutan studi dan pencapaian cita-cita mereka. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor siswa (intelegensi siswa, minat siswa, motivasi dan lain-lain) dan faktor guru (ketepatan memilih strategi maupun metode pembelajaran, ketepatan dan keterampilan guru menggunakan media pembelajaran, kemampuan guru mengelola kelas, kemampuan guru memberikan motivasi dan lain-lain (Anni 2004).

Media pembelajaran merupakan sumber belajar bagi siswa. Pada prinsipnya media pembelajaran adalah suatu media komunikasi yang diciptakan melalui kegiatan penyampaian dan tukar menukar informasi oleh setiap guru dan siswa. Dalam pembelajaran diharapkan siswa terlibat langsung, sehingga siswa dilatih belajar dan

mengerti bagaimana cara belajar. Pembelajaran dengan menggunakan media, akan meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran. Pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan bermakna tentang informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman tersebut, sehingga pembelajaran yang baik harus melibatkan indera penglihatan dan pendengaran (Arsyad 1997).

Kajian materi digesti yang dipelajari siswa meliputi struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu serta proses pencernaan. Materi digesti yang dipelajari tidak dapat dilihat langsung oleh siswa karena merupakan proses yang terjadi di dalam tubuh, sehingga sangat sulit dipahami oleh siswa. Hal ini menjadikan siswa sulit membayangkan bentuk organ yang menyusun sistem digesti dan proses pencernaan yang terjadi. Alasan tersebut menyebabkan siswa tidak tertarik dan kurang termotivasi dalam belajar. Ketepatan penggunaan media sangat diperlukan untuk menyampaikan konsep yang abstrak tersebut menjadi lebih konkrit dan dapat dipahami oleh siswa.

Berdasarkan observasi, SMA N 2 Magelang menggunakan sistem pengajaran *moving class*. Guru dibentuk dalam tim yang menangani kelas berbeda. Di SMA tersebut ruang biologi berada dalam kelas tersendiri. Dalam ruang tersebut disediakan fasilitas yang mendukung pembelajaran seperti alat peraga, chart, awetan, torso dan juga dilengkapi dengan seperangkat komputer dan LCD proyektor. Berdasarkan wawancara dengan guru diperoleh keterangan bahwa pada pembelajaran digesti menggunakan media yang kurang bervariasi. Media yang biasa digunakan oleh guru adalah media power point. Materi disajikan dengan media power point dan kemudian siswa diberi tugas untuk mendiskusikan masalah yang disajikan oleh guru. Media power point kurang tepat digunakan untuk pembelajaran materi digesti, karena materi digesti merupakan materi yang menyajikan proses-proses dalam tubuh. Penyajian materi digesti memerlukan media yang dapat menggambarkan secara jelas proses-proses yang terjadi dalam tubuh. Rata-rata ketuntasan klasikal kelas XI IPA adalah 50,98 % dari ketuntasan klasikal yang diharapkan yaitu 75 %.

Media animasi gambar dapat digunakan sebagai alternatif media untuk penyajian materi digesti yang digabungkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*. *Student Teams Achievement Division (STAD)* merupakan pembelajaran kooperatif yang membagi kelas menjadi beberapa kelompok

terdiri dari 4-5 siswa. Dalam pembelajaran STAD diberikan penghargaan pada kelompok-kelompok sesuai dengan predikatnya. Kelemahan pembelajaran tipe STAD adalah masih dekat kaitannya dengan pembelajaran konvensional karena adanya penyajian materi pelajaran (Trianto 2007). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yusuf 2005, pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Media animasi gambar yaitu media audio visual atau multimedia menyajikan gambar yang menarik, menampilkan gerakan, dan mampu menyajikan materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat dengan mata telanjang (Brown 1983). Dengan media animasi gambar, siswa memperoleh pengalaman langsung (kongkret) kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan siswa melalui gambar. Animasi gambar sebagai bagian dari Teknologi Informasi mendukung dalam pembelajaran. Animasi gambar memberikan kesan menyenangkan membantu proses pembelajaran dalam mengingatnya (Suheri 2006). Kelemahan dari media ini adalah memerlukan komputer yang sudah ada program *Macromedia Flash* sehingga tidak bisa digunakan tanpa adanya program tersebut (Suciadi 2003).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian berjudul: “Pemanfaatan Media Animasi Gambar Konsep Digesti Dengan Pembelajaran Tipe STAD Pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Magelang”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dirumuskan masalah pokok dalam penelitian ini adalah” Apakah pemanfaatan media animasi gambar sebagai media belajar dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada konsep digesti dengan pembelajaran tipe STAD pada siswa kelas XI IPA SMA N 2 Magelang?”

## **C. Penegasan Istilah**

### **a. Media Animasi Gambar**

Media animasi gambar merupakan multimedia yaitu media audio visual yang menyajikan gambar hidup atau gambar yang bergerak. Pembuatan media animasi gambar dilakukan dengan menggunakan program flash pada komputer. Materi yang

akan dibuat animasi adalah pada proses pencernaan manusia dan proses pencernaan hewan ruminansia.

b. Konsep Digesti

Konsep digesti diajarkan pada kelas XI IPA semester genap. Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), standar kompetensi konsep digesti adalah menjelaskan struktur, fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas. Kompetensi dasar dari materi digesti adalah siswa dapat menjelaskan keterkaitan antara struktur fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia).

**D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan media animasi gambar terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada konsep digesti dengan pembelajaran tipe STAD pada siswa kelas XI IPA SMA N 2 Magelang.

**E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Siswa

Memperoleh pengalaman belajar yang berbeda sehingga meningkatkan hasil belajar biologi.

2. Bagi Guru

- a. Sebagai bahan pertimbangan dan informasi untuk menciptakan kegiatan belajar yang menarik
- b. Memperbaiki kegiatan belajar mengajar di kelas.

3. Bagi Sekolah

Kontribusi kepada sekolah dalam rangka memaksimalkan potensi siswa dan kinerja guru dalam proses pembelajaran Biologi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Media dalam Pembelajaran**

Media berasal dari bahasa Latin yaitu *medium* yang berarti perantara atau pengantar (Sadiman *et al* 2002). Media menghubungkan antara dua pihak yaitu sumber pesan dan penerima pesan (Anitah 2008). Media merupakan segala sesuatu yang dapat dilihat, didengar dan dirasakan. Media dapat mendorong terjadinya proses belajar dalam diri siswa karena media merangsang pikiran, perasaan dan kemauan siswa (Rustaman *et al* 2003).

Media pembelajaran pada prinsipnya adalah suatu proses komunikasi yaitu penyampaian pesan dalam kegiatan dan tukar menukar informasi antara guru dan siswa. Media sangat diperlukan dalam pembelajaran karena mempunyai kemampuan atau potensi untuk dimanfaatkan. Media pendidikan memiliki beberapa kegunaan yaitu untuk memperjelas penyampaian isi informasi. Informasi tidak hanya disajikan dalam bentuk kata-kata tetapi dapat di variasi dengan media, seperti gambar gerak (*motion picture*). Selain itu, media dapat mengatasi kepasifan siswa pada saat pembelajaran dan mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera (Sadiman *et al* 2002).

Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran dapat menumbuhkan semangat, gairah dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar karena pembelajaran dengan media menambah variasi penyajian materi pelajaran (Rustaman *et al* 2003). Dengan media, materi akan mudah dipahami dan lebih membekas dan tidak mudah dilupakan oleh siswa karena memberikan pengalaman yang lebih nyata atau terutama untuk materi yang tidak dapat dilihat secara langsung. Keingintahuan siswa akan lebih meningkat. Hasil belajar siswa nantinya juga akan meningkat dibandingkan hasil belajar sebelumnya. Keuntungan pembelajaran menggunakan media adalah pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan interaktif, kualitas pembelajaran akan

lebih meningkat dan sikap positif siswa terhadap apa yang diajarkan menjadi meningkat (Sadiman *et al* 2002).



Anitah (2008) menyebutkan berbagai macam media yaitu alat peraga, alat pelajaran dan *Audio-Visual-Aid*. Alat peraga digunakan untuk menunjukkan wujud atau bentuk sesuai yang diajarkan. Alat pelajaran digunakan dalam pembelajaran sehari-hari, sebagai contoh adalah papan tulis, penghapus, penggaris, buku tulis dan lain-lain. *Audio-Visual-Aid* terdiri dari 3 kata *audio* berarti pendengaran, *visual* berarti penglihatan, sedangkan *aid* adalah bantuan. Jadi *Audio-Visual-Aid* dapat diartikan sebagai sesuatu yang membantu pendengaran dan penglihatan. Kemajuan teknologi menciptakan berbagai media yang bersifat elektronik. Contoh media elektronik adalah radio, tape recorder, film, slide, televisi, yang semuanya diharapkan dapat membantu penglihatan dan pendengaran siswa sehingga pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah dan baik. Manfaat praktis penggunaan media menurut Arsyad (2007) adalah memperjelas penyajian materi, meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga akan timbul motivasi untuk belajar, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dan dapat menyamakan pengalaman siswa terhadap lingkungan sekitarnya.

## 2. Media Animasi Gambar

Media animasi gambar merupakan media audio visual, yaitu media yang menggabungkan suara dengan gambar. Media ini termasuk multimedia karena dalam pembuatannya menggunakan komputer dan memadukan dengan satu jenis media sehingga terjadi keterpaduan secara keseluruhan. Animasi atau gambar gerak dibuat dengan menggunakan *Software Macromedia Flash*. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran terutama ditujukan untuk lebih melibatkan siswa dalam pengalaman multi sensorik, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Multimedia mudah digunakan dan cukup efektif untuk pembelajaran kelompok atau perorangan maupun mandiri (Arsyad 2007).

Animasi adalah gambar yang hidup atau bergerak. Animasi memungkinkan menjelaskan sesuatu yang abstrak atau tidak dapat dilihat secara langsung. Karakter dalam animasi dapat bersifat lucu atau serius, nyata atau khayalan. Animasi gambar hampir sama fungsinya dengan gambar biasa atau gambar diam (*still picture*) yaitu mengkonkritkan ide-ide abstrak ke dalam bentuk yang lebih nyata. Perbedaannya adalah cara pembuatan dan hasilnya. Animasi dibuat dengan bantuan komputer dan

menyajikan gambar yang bergerak sedangkan untuk gambar diam dapat diperoleh dari berbagai sumber misalnya buku dan tidak menampilkan gerakan (Brown 1983).

Kelebihan media animasi adalah menyajikan gambar yang menarik, menampilkan gerakan, dan menyajikan materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat dengan mata telanjang sehingga siswa akan tertarik dengan materi yang disajikan. Media animasi gambar dapat menyajikan benda atau makhluk hidup yang bersifat mikroskopis. Dengan media animasi gambar dapat menunjukkan kepada siswa bahwa benda-benda atau makhluk hidup yang bersifat mikroskopis adalah benar-benar ada dalam kehidupan nyata (Brown 1983). Animasi menyajikan materi secara lebih detail seperti menyajikan materi suatu proses atau struktur (Tversky 2002). Kelemahan dari media ini adalah memerlukan komputer yang sudah ada program *Macromedia Flash* sehingga tidak bisa digunakan tanpa adanya program tersebut (Suciadi 2003).

Dalam penelitian ini, media animasi gambar dibuat dengan *Software Macromedia Flash 8*. *Macromedia flash* adalah standar profesional untuk pembuatan animasi web, memiliki kemampuan pengolahan grafis, audio, dan video dan mampu mengakomodasi semuanya dalam suatu animasi yang disebut *movie* (Anonim 2006). Menurut Yudhiantoro (2003) *Macromedia flash* adalah program untuk menggambar grafis dan animasi tertentu. *Macromedia flash* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan sehingga diharapkan dapat mempermudah penyampaian materi.

Flash memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat menganimasikan gambar dengan baik, mampu memproses keluar gambar dan suara yang dinamis, mampu mendesain untuk berbagai media, dan dapat menambahkan suara deskripsi dari suatu animasi (Anonim 2006). Wibawanto (2006) menambahkan bahwa *macromedia flash* dapat dimanfaatkan sebagai program pembelajaran karena memiliki kemampuan untuk pembuatan program web interaktif dan dapat dimanfaatkan untuk membuat animasi yang baik.

Tahapan awal dalam pembuatan media animasi gambar adalah pembuatan naskah produksi. Naskah merupakan gambaran materi yang akan disampaikan melalui media dalam hal ini adalah media animasi gambar (Sadiman *et al.* 2002). Penulisan naskah atau skenario pada dasarnya menggambarkan sekaligus menyuarakan apa yang

diinginkan dalam tujuan pembelajaran. naskah yang disusun berisi visual (gambar), audio (narasi) dan materi yang ingin disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Santoso 2004).

### 3. Pembelajaran Kooperatif

Kooperatif berarti saling bekerjasama (Suharso 2005). Dalam Suparno (2007) kooperatif diartikan sebagai model pembelajaran di mana siswa belajar dalam kelompok, saling menguatkan, mendalami, dan bekerja sama untuk menguasai materi yang dipelajari. Hal ini dipertegas dengan pernyataan Slavin (2009) yang mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki latar belakang kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu materi pelajaran.

Kerja kelompok dapat meningkatkan harga diri siswa karena pendapat siswa dapat diterima dalam kelompok. Melalui kerja kelompok, siswa belajar untuk bersepakat memutuskan suatu masalah dan menghargai pendapat serta perasaan orang lain. Hubungan dengan teman sebaya membuat siswa senang menikmati bagian dari proses belajar (Slavin 2009).

Pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa untuk lebih mudah menemukan dan memahami konsep. *Cooperative learning* mengajarkan siswa untuk bekerjasama menghadapi masalah atau mencari konsep. Dalam pembelajaran kooperatif, ditandai dengan pembagian kelompok-kelompok kecil didalam kelas. Setiap kelompok memperoleh Lembar Diskusi Siswa (LDS) yang akan didiskusikan oleh masing-masing kelompok. Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik dan membantu siswa untuk berpikir kritis (Trianto 2007).

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan belajar di dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok asal-asalan. Pembagian kelompok didasarkan dengan berbagai macam seperti jenis kelamin, tingkat akademis siswa, ras, dan lain-lain. Pembagian kelompok secara heterogen akan memberi kesempatan pada siswa untuk saling mengajar dan mendukung. Pembagian kelompok juga memudahkan pengelolaan kelas karena dengan adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi, guru mendapatkan asisten

untuk tiap 3-4 siswa (Lie 2005). Teknik pembelajaran kooperatif adalah membelajarkan siswa melalui kelompok kecil dengan melibatkan tugas, penghargaan, interaksi siswa dengan sumber belajar, dan kompetisi (Suprayekti 2006).

Pada penelitian ini pembelajaran kooperatif yang digunakan adalah tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Pembelajaran dengan menggunakan tipe STAD membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil terdiri dari 4-5 siswa. Kelompok yang dibuat bersifat permanen atau tetap. Guru akan menyajikan pelajaran kemudian tiap kelompok diberi LDS dan siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan LDS, serta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kegiatan terakhir adalah memberikan tes evaluasi (Trianto 2007). Langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD menurut Slavin (2006) adalah sebagai berikut:

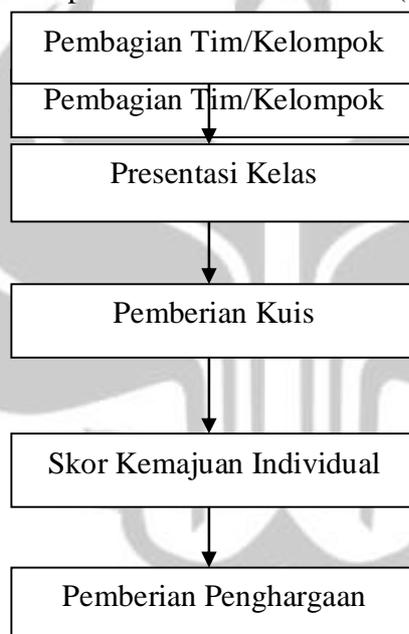


Diagram 1 Langkah-langkah kegiatan pembelajaran kooperatif tipe STAD

Komponen utama dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembentukan tim/kelompok, presentasi kelas, mengerjakan kuis, menentukan skor kemajuan individu pada setiap pertemuan dan pemberian penghargaan secara individual dan kelompok (Slavin 2009). Kelemahan pembelajaran tipe STAD adalah masih dekat kaitannya dengan pembelajaran konvensional karena adanya penyajian materi pelajaran (Trianto 2007).

#### 4. Karakteristik Materi Digesti

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan materi digesti termasuk dalam mata pelajaran biologi kelas XI IPA pada semester genap. Kompetensi dasar yang harus dicapai adalah siswa dapat menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia). Indikator yang harus dicapai sebagai tujuan pembelajaran adalah menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh, menjelaskan berbagai macam kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari, menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya, menjelaskan kategori makanan yang sehat dan menu yang seimbang, menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia, menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia, menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia dan menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia. Pembelajaran menggunakan media animasi gambar diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa sehingga hasil belajar siswa meningkat. Konsep materi yang akan dibuat dalam bentuk animasi gambar adalah proses pencernaan manusia dan proses pencernaan hewan ruminansia.

#### **B. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:  
“Pemanfaatan media animasi gambar dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran konsep digesti pada siswa kelas XI IPA SMA N 2 Magelang”.



## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Lokasi Waktu dan Karakteristik Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Magelang pada semester genap bulan April tahun ajaran 2009/2010. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA N 2 Magelang yang terbagi dalam 3 kelas dan 3 kelas tersebut diambil sebagai kelas penelitian.

### B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada 2 variabel pokok yang akan dipelajari hubungannya yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media animasi gambar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa.

### C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah *Pre Experimental Design* dengan pola *one shot case study*. Desain penelitian ini memiliki pola:



Keterangan:

X : kelas treatment atau perlakuan (pembelajaran tipe STAD dengan menggunakan media animasi gambar)

O : hasil pengukuran sesudah treatment (Arikunto 2006)

Dalam penelitian ini kelas yang akan diteliti diberi perlakuan yang sama. Pada akhir pertemuan setiap kelas diberikan evaluasi dan hasil evaluasi dibandingkan dengan standar yang diinginkan (KKM).

#### D. Prosedur Penelitian

##### 1. Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan media yang akan digunakan untuk pembelajaran yaitu media animasi gambar
- b. Validasi ahli media dan validasi ahli materi.

Validasi media dan validasi materi dilakukan oleh pakar dan dianalisis dengan teknik deskriptif persentase dengan menghitung skor yang dicapai dari seluruh aspek yang dinilai kemudian menghitungnya dengan rumus sebagai berikut (Adi Gunawan dalam Jamil 2006).

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100 \%$$

Keterangan:

N : Persentase aspek  
k : Skor yang dicapai  
Nk : Skor maksimal

Setelah persentase diperoleh kemudian dikonfirmasi dengan kriteria kesesuaian sebagai berikut:

Interval	Kriteria
83,5 % - 100 %	Sangat layak
63,5 % - 83 %	Layak
44,5 % - 63 %	Cukup layak
25 % - 44 %	Tidak layak

Tabel 1 Rekapitulasi hasil penilaian pakar

Hasil penilaian	Nilai	Kriteria
-----------------	-------	----------

Validasi media	80%	Layak
Validasi materi	84%	Sangat layak

- c. Membuat instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), dan alat evaluasi atau tes.
- d. Membuat lembar observasi aktivitas siswa pada saat diskusi, lembar observasi kinerja guru dalam pembelajaran dan pedoman wawancara guru. Pembuatan lembar observasi disertai dengan pembuatan rubrik penskoran.
- Alat evaluasi yang berbentuk soal pilihan ganda diujicobakan pada satu kelas XII IPA SMA N 2 Magelang yang bukan merupakan kelas penelitian. Setelah soal diujicobakan selanjutnya dianalisis yaitu sebagai berikut:

#### 1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan suatu kevalidan atau kestabilan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto 2002). Untuk menghitung validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

#### Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan y  
 N = jumlah siswa  
 $\sum X$  = jumlah skor item  
 $\sum Y$  = jumlah skor total  
 $\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dengan skor total  
 $\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item  
 $\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

Setelah diperoleh harga  $r_{xy}$  selanjutnya dikonsultasikan dengan r tabel.

Apabila  $r_{xy} \geq r$  tabel maka soal dikatakan valid (Arikunto 2002). Dari analisis data uji coba didapatkan jumlah soal yang valid sebanyak 30 soal dan soal yang tidak valid sebanyak 30 soal.

Tabel 2 Hasil analisis validitas butir soal uji coba

Kriteria	Nomor soal
Valid	3,4,6,7,8,9,11,15,16,17,19,20,22,25,26,27,30,31,36,37,41,43,44,46,48,49,51,56,59,60
Tidak valid	1,2,5,10,12,13,14,18,21,23,24,28,29,32,33,34,35,38,39,40,42,45,47,50,52,53,54,55,57,58

## 2) Reliabilitas

Suatu tes dikatakan reliabel (dapat dipercaya) jika memberikan hasil yang tetap apabila digunakan berkali-kali (Arikunto 2002).

Pengukuran reliabilitas dapat diukur dengan rumus:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{M(k-m)}{kVt} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir soal

$M$  = mean

$Vt$  = varian total

Setelah diperoleh harga  $r_{11}$  selanjutnya dikonsultasikan dengan nilai  $r$  tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Kriteria hasil uji yang digunakan adalah apabila  $r_{11} > r$  tabel maka instrumen tersebut reliabel (Arikunto 2006). Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran

## 3) Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Besarnya tingkat kesukaran dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Interval P	Kriteria
$0,0 < P \leq 0,3$	soal sukar
$0,3 < P \leq 0,7$	soal sedang
$0,7 < P \leq 1,0$	soal mudah

Tabel 3 Hasil perhitungan indeks kesukaran

Kategori	Jumlah	Nomor soal
Mudah	7	20,27,30,36,41,46,49
Sedang	18	4,6,7,9,11,15,16,17,19,22,31,37,43,44,48,51,56,59
Sukar	5	3,8,25,26,60

Berdasarkan analisis validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran butir soal, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang dinyatakan valid dan reliabel. Sedangkan tingkat kesukaran butir soal dilihat komposisinya antara soal yang sukar, sedang dan mudah. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 soal yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4 Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian

Kategori	Jumlah	Nomor soal
Soal dipakai	30	3,4,6,7,8,9,11,15,16,17,19,20,22,25,26,27,30,31,36,37,41,43,44,46,48,49,51,56,59,60
Soal tidak dipakai	30	1,2,5,10,12,13,14,18,21,23,24,28,29,32,33,34,35,38,39,40,42,45,47,50,52,53,54,55,57,58

## 2. Pelaksanaan Penelitian

- Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- Guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi digesti dengan menggunakan media animasi gambar.
- Observer mengamati jalannya menggunakan lembar observasi yang telah dibuat dan dilakukan oleh 3 mahasiswi Biologi Universitas Negeri Semarang.

- d. Guru memberikan tes evaluasi pada akhir pembelajaran kepada dua kelas perlakuan.
- e. Menganalisis data yang diperoleh yaitu data aktivitas siswa dalam diskusi, hasil belajar, tanggapan siswa, tanggapan guru dan kinerja guru.
- f. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data yang diperoleh.

### **E. Data dan Cara Pengumpulan Data**

#### 1. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa dan guru

#### 2. Jenis data

Jenis data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Aktivitas siswa dalam diskusi
- b. Hasil belajar siswa
- c. Tanggapan siswa selama proses pembelajaran
- d. Kinerja guru dalam proses pembelajaran menggunakan media animasi gambar
- e. Tanggapan guru setelah melakukan pembelajaran menggunakan media animasi gambar.

#### 3. Cara pengumpulan data

- a. Data tentang aktivitas siswa diambil pada saat proses pembelajaran yaitu pada saat diskusi dan presentasi dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.
- b. Data tentang hasil belajar siswa dari nilai kuis, hasil jawaban LDS dan nilai tes.
- c. Data tentang tanggapan siswa selama proses pembelajaran diambil dengan angket tanggapan siswa setelah akhir pertemuan atau setelah tes evaluasi.
- d. Data tentang kinerja guru diambil dengan menggunakan angket kinerja guru
- e. Data tentang tanggapan guru diambil dengan angket tanggapan guru terhadap pembelajaran.

### **F. Metode Analisis Data**

#### 1. Analisis data aktivitas siswa dalam diskusi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa berupa *rating scale* dengan skala penilaian 1-3. Data aktivitas siswa yang diperoleh dianalisis secara deskriptif presentase dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% = persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal (Ali 1993)

Penilaian tingkat aktivitas siswa secara klasikal ditentukan dengan menghitung siswa yang memperoleh kriteria sangat tinggi dan tinggi. Selanjutnya dihitung persentasenya dan dikonfirmasi dengan parameter sebagai berikut:

85% - 100%	= sangat tinggi
70% - 84%	= tinggi
60% - 69%	= sedang
50% - 59%	= rendah
< 50%	= sangat rendah

## 2. Kinerja guru selama proses pembelajaran

Data kinerja guru diambil menggunakan lembar observasi yaitu *check list* yang dilakukan oleh 3 observer. Data kinerja guru yang diperoleh dianalisis secara deskriptif presentase dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% = persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal (Ali 1993)

Data yang diperoleh dari ketiga observer kemudian dirata-rata dan dikonfirmasi dengan parameter sebagai berikut:

85% - 100%	= sangat baik
70% - 84%	= baik
60% - 69%	= cukup
50% - 59%	= kurang
< 50%	= sangat kurang

3. Analisis data hasil belajar siswa, dengan cara:

a. Menghitung ketuntasan hasil belajar secara individual

Hasil belajar diperoleh dari nilai rata-rata kuis, nilai jawaban LDS dan nilai evaluasi / tes berupa tes tertulis diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$N = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC)}{6}$$

Keterangan:

N = nilai akhir hasil belajar siswa

A = nilai rata-rata kuis

B = nilai jawaban LDS

C = nilai evaluasi / tes

Nilai akhir hasil belajar siswa minimal 65 sesuai KKM di SMA Negeri 2 Magelang.

b. Menentukan ketuntasan belajar secara klasikal

Penentuan ketuntasan belajar siswa secara klasikal menggunakan rumus:

$$\text{Kelulusan klasikal} = \frac{\text{Jumlah Siswa Yang Menguasai Konsep}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

Ketuntasan belajar secara klasikal dikatakan baik apabila lebih dari 75 % siswa tuntas belajar.

4. Analisis data angket mengenai tanggapan siswa terhadap model inkuiri

Data ini dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{Banyaknya Responden Memilih Jawaban Ya/Tidak}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$$

Penilaian tanggapan siswa dilakukan dengan mengkonfirmasi persentase tanggapan siswa:

0% - 50% = jelek

50% - 59% = kurang

60% - 69% = cukup

70% - 84% = baik

85% - 100% = sangat baik

### **G. Indikator Keberhasilan**

Indikator keberhasilan keefektifan pemanfaatan media animasi gambar adalah sebagai berikut:

1. Sekurang-kurangnya 75% siswa memperoleh keaktifan berkategori tinggi
2. Secara klasikal sekurang-kurangnya 75% siswa memperoleh nilai  $\geq 65$  sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan di SMA N 2 Magelang.



**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini meliputi data aktivitas siswa, data hasil belajar siswa, data tanggapan siswa terhadap pembelajaran, data kinerja guru dan data tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan media animasi gambar.

**1. Aktivitas siswa saat pembelajaran**

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran adalah aktivitas saat diskusi kelompok, presentasi dan diskusi kelas. Hasil observasi aktivitas siswa disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Aktivitas siswa selama pembelajaran\*

Kelas	Jumlah siswa yang aktif (%)	Rata-rata (%)	Kriteria
<b>XI IPA 1</b>			
Pertemuan I	78,13	81,26	Tinggi
Pertemuan II	81,26		
Pertemuan III	84,38		
<b>XI IPA 2</b>			
Pertemuan I	65,63	71,88	Tinggi
Pertemuan II	71,88		
Pertemuan III	78,13		
<b>XI IPA 3</b>			
Pertemuan I	84,38	87,50	Sangat tinggi
Pertemuan II	87,50		
Pertemuan III	90,63		

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8

Aktivitas siswa diamati melalui 6 aspek yaitu pada saat melakukan diskusi kelompok, bekerja sama dalam kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat pada saat presentasi dan kemampuan menarik kesimpulan. Tingkat aktivitas siswa secara klasikal ditentukan dengan menghitung prosentase siswa yang memperoleh kriteria sangat tinggi dan tinggi kemudian dikonfirmasi dengan parameter. Prosentase keaktifan siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan, sehingga secara umum siswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Tabel 5).

## 2. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dengan menghitung rata-rata nilai kuis, nilai LDS dan nilai tes dengan bobot berturut-turut 1, 2 dan nilai tes berbobot 3. Hasil belajar siswa secara lengkap disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6 Rekapitulasi hasil belajar dan ketuntasan belajar\*

Variasi	Kelas XI IPA 1	Kelas XI IPA 2	Kelas XI IPA 3
Jumlah siswa	32	32	32
Nilai tertinggi	87,78	83,61	86,39
Nilai terendah	68,24	57,32	73,61
Siswa tuntas	32	29	32
Siswa tidak tuntas	0	3	0
Ketuntasan klasikal tiap kelas	100%	90,63%	100%
Rata-rata ketiga kelas		96,88%	

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9

Siswa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 3 memiliki ketuntasan klasikal 100%, sedangkan kelas XI IPA 2 memiliki ketuntasan 90,36%. Ketiga kelas telah memiliki ketuntasan optimal karena lebih dari 75% siswa tuntas dalam pembelajaran (Tabel 6).

## 3. Kinerja guru

Observasi kinerja guru dilakukan oleh tiga observer. Data hasil observasi kinerja guru digunakan untuk mengetahui kesesuaian langkah-langkah dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah disusun. Data hasil observasi kinerja guru disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Kinerja guru dalam proses pembelajaran

Observer	Kelas XI IPA 1	Kelas XI IPA 2	Kelas XI IPA 3	Kriteria
Observer 1	88,89%	77,78%	86,11%	Baik
Observer 2	86,11%	80,56%	86,11%	Baik
Observer 3	86,11%	72,22%	88,89%	Baik

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa penilaian ketiga observer terhadap kinerja guru berkriteria baik. Guru melaksanakan langkah-langkah pembelajaran dengan baik.

#### 4. Tanggapan siswa

Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran pada ketiga kelas dapat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Rekapitulasi tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran\*

No	Pertanyaan	Ya (%)	Tidak (%)
1	Apakah anda tertarik dengan pembelajaran menggunakan media animasi gambar?	96,88	3,12
2	Apakah dengan pembelajaran tersebut dapat memudahkan anda dalam belajar?	92,71	7,46
3	Apakah anda memahami materi sistem pencernaan makanan setelah menggunakan pembelajaran tersebut?	92,71	7,46
4	Apakah dengan pembelajaran tersebut anda termotivasi mengikuti pembelajaran?	86,46	13,54
5	Apakah anda menyukai suasana kelas pada saat menggunakan pembelajaran tersebut?	86,46	13,54
6	Apakah dengan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan aktivitas anda di kelas?	80,21	19,79
7	Apakah pembelajaran tersebut perlu digunakan khususnya untuk materi sistem pencernaan makanan?	85,42	14,58
8	Apakah materi yang disampaikan lebih mudah dipahami?	86,46	13,54
9	Apakah materi yang disampaikan melalui pembelajaran tersebut dapat tersampaikan secara keseluruhan?	65,63	34,37
10	Apakah anda pernah mengikuti pembelajaran dengan media animasi gambar sebelumnya?	91,67	8,33
	Rata-rata Kriteria	84,46	13,56
		Sangat	

---

baik

---

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11

Siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap pembelajaran menggunakan media animasi gambar (Tabel 8). Hal ini ditunjukkan dengan 96,88% siswa yang tertarik dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan 86,46% siswa menyatakan lebih mudah memahami materi dan termotivasi untuk belajar lebih banyak.



## 5. Tanggapan guru

Tanggapan guru terhadap pembelajaran diperoleh dengan pengisian angket oleh guru. Dari angket tanggapan guru tersebut dapat diketahui bahwa tanggapan guru sangat baik terhadap pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar (Tabel 9).

Tabel 9 Tanggapan guru terhadap pembelajaran

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana tanggapan dan kesan Ibu terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?	Media animasi gambar sudah bagus diterapkan dalam proses pembelajaran materi sistem pencernaan makanan.
2	Menurut Ibu bagaimana aktivitas siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?	Siswa sudah cukup perhatian pada saat pembelajaran menggunakan media animasi gambar
3	Menurut Ibu apa kelebihan dari pembelajaran menggunakan media animasi gambar?	Kelebihan dari pembelajaran menggunakan media animasi gambar adalah materi yang disampaikan akan lebih jelas.
4	Menurut pendapat Ibu bagaimana kondisi kelas pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?	Kondisi kelas pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar adalah siswa menjadi lebih aktif
5	Apakah Ibu tertarik untuk menerapkan pembelajaran ini pada materi-materi selanjutnya?	Tertarik, tetapi tidak semua pokok bahasan bisa menggunakan media animasi gambar.

## B. Pembahasan

### 1. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa diamati pada saat melakukan diskusi kelompok, bekerja sama dalam kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat pada saat presentasi dan kemampuan menarik kesimpulan. Kriteria aktivitas siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 berturut-turut adalah tinggi, tinggi dan sangat tinggi (Tabel 5). Siswa yang mempunyai kriteria aktivitas sangat tinggi dan tinggi dinyatakan sebagai siswa yang aktif. Presentase keaktifan siswa meningkat dalam setiap pertemuannya (Tabel 5).

Faktor yang mempengaruhi aktivitas siswa adalah metode dan media pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD dan media animasi gambar. Kelebihan pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah melatih siswa untuk bekerja sama dengan setiap anggota kelompok (Slavin 2009). Kerja kelompok dapat meningkatkan harga diri siswa karena pendapat siswa dapat diterima dalam kelompok. Melalui kerja kelompok, siswa belajar untuk bersepakat memutuskan suatu masalah dan menghargai pendapat serta perasaan orang lain. Hubungan dengan teman sebaya membuat siswa senang menikmati bagian dari proses belajar ( Lie 2005).

Berdasarkan analisis hasil tanggapan siswa, media animasi gambar yang dibuat dengan *Software Macromedia Flash* dalam penelitian ini mendapat tanggapan positif dari siswa. Sebanyak 96,88% siswa berpendapat bahwa media animasi gambar menyajikan gambar yang menarik, mudah dipahami, memudahkan belajar dan tidak membosankan. Berdasarkan analisis angket tanggapan guru, guru memberikan respon positif bahwa penggunaan media animasi gambar materi akan lebih jelas karena siswa dapat melihat secara langsung proses-proses di dalam tubuh. Hal senada diungkapkan oleh Brown (1983) bahwa animasi dapat menyajikan ide-ide abstrak atau sesuatu yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Animasi menyajikan materi secara lebih detail seperti menyajikan materi suatu proses atau struktur (Tversky 2002).

Media animasi gambar merupakan media audio visual, yaitu media yang menggabungkan suara dengan gambar (Arsyad 2007). Stimulus visual memberikan

kesempatan siswa untuk belajar (Dalyono 2009). Setiap media memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Berdasarkan tanggapan siswa (Lampiran 11) dapat diketahui bahwa media animasi gambar menyajikan gambar yang menarik, memperjelas materi yang disampaikan, mudah dipahami dan tidak membosankan sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar. Tetapi di sisi lain media animasi gambar memiliki kekurangan karena tidak dapat menyajikan materi secara lengkap. Berdasarkan hasil penelitian bahwa sebanyak 34,37% siswa mengatakan bahwa materi yang disampaikan belum lengkap (Tabel 8). Tidak semua materi dapat disajikan dalam bentuk animasi dan penjelasan materi yang ditampilkan juga tidak lengkap. Materi yang disajikan dalam bentuk animasi adalah proses pencernaan makanan pada manusia dan proses pencernaan pada hewan (ruminansia). Hal ini bertujuan agar siswa berusaha mencari dari sumber lain berupa buku dan diskusi kelompok, yang dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan aktivitas bertanya kepada siswa lain ataupun kepada guru.

Kriteria aktivitas siswa dalam penelitian ini dapat dikatakan optimal karena sudah mencapai indikator keberhasilan dari penelitian ini yaitu secara klasikal aktivitas siswa berkategori tinggi. Namun demikian 19,79% siswa masih dalam kategori sedang yang berarti siswa belum bisa dikatakan aktif. Meskipun aktivitas siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 memiliki kriteria tinggi dan sangat tinggi, namun jumlah siswa yang aktif di kelas XI IPA 2 lebih rendah dibandingkan 2 kelas yang lain (Tabel 5). Hal ini karena siswa kelas XI IPA 2 cenderung kurang aktif dalam pembelajaran. Rata-rata keenam aspek penilaian pada kelas XI IPA 2 lebih rendah dibandingkan kelas yang lain. Faktor yang menyebabkan kurangnya aktivitas siswa dalam kelas adalah ketidaktertarikan siswa terhadap pembelajaran, kurang termotivasi dan kurang berminat terhadap pembelajaran. Sebanyak 6,25% siswa kelas XI IPA 2 tidak tertarik terhadap pembelajaran yang dilaksanakan, 15,62% siswa tidak termotivasi untuk belajar dan 18,7% siswa tidak menyukai suasana kelas pada pembelajaran walaupun lebih dari 81% siswa kelas XI IPA 2 merasa tertarik, termotivasi dan menyukai pembelajaran yang berlangsung (Lampiran 11). Guru hendaknya mampu mengaktifkan siswa dengan memberikan motivasi yang tepat sehingga siswa tertarik dan menyukai pembelajaran yang berlangsung. Menurut Sardiman (2007) guru merupakan komponen yang penting

dalam proses belajar mengajar. Guru adalah fasilitator dan motivator siswa agar aktif dalam pembelajaran.

## **2. Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar yang dicapai pada pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan media animasi gambar menunjukkan hasil yang baik. Nilai tertinggi yang dicapai adalah 86,39 di kelas XI IPA 3 dan nilai terendahnya adalah 57,32 di kelas XI IPA 2. Ketuntasan klasikal kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 adalah 100 % sedangkan kelas XI IPA 2 mempunyai ketuntasan klasikal 90,63 % (Tabel 6 ). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 telah mencapai ketuntasan belajar dan 3 orang siswa kelas XI IPA 2 belum tuntas belajar. Hasil belajar tuntas dipengaruhi oleh faktor siswa dan faktor guru. Siswa dan guru saling mempengaruhi dalam proses pembelajaran di kelas. Hasil belajar sangat dipengaruhi faktor-faktor yang kompleks.

Tiga siswa kelas XI IPA 2 belum tuntas dalam pembelajaran karena tingkat keaktifan siswa tersebut berada dalam kategori rata-rata sedang (Lampiran 8). Nilai tes ketiga siswa juga sangat rendah sehingga berpengaruh terhadap nilai akhir siswa karena bobot nilai tes adalah 3. Hal lain yang menyebabkan hasil belajar tidak tuntas adalah gaya belajar siswa. Pembelajaran dengan media animasi gambar belum menyajikan materi secara lengkap sehingga siswa dituntut untuk menemukan sendiri materi yang belum tersampaikan melalui buku, bertanya kepada siswa atau pada guru. Ketidakaktifan siswa untuk bertanya dan membaca buku merupakan salah satu penyebab hasil belajar tidak optimal. Guru hendaknya memberikan pertanyaan kepada siswa sehingga siswa akan berusaha untuk mencari jawaban atas pertanyaan tersebut dengan mencari pada buku ataupun berdiskusi dengan teman.

Metode yang diterapkan dan media yang digunakan juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Tidak semua siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Setiap siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Tabel 8 menunjukkan bahwa  $\pm 13\%$  siswa tidak menyukai suasana kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Suasana kelas pada saat pembelajaran berlangsung menjadi ramai (Lampiran 11).

Analisis aktivitas siswa dalam kelas (Lampiran 8) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas tinggi di kelas akan mendapat hasil belajar yang tuntas sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (2003) bahwa aktivitas dapat mengembangkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Dengan kata lain aktivitas berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Akan tetapi hasil belajar dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti faktor intelegensi. Contohnya seorang siswa yang memiliki aktivitas rendah di kelas, tetapi memperoleh hasil belajar yang baik.

Hasil belajar didukung oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi motivasi, perhatian, minat, dan intelegensi. Faktor eksternal terkait dengan strategi pembelajaran (penggunaan pendekatan, metode, dan model pembelajaran) dan sumber belajar yang digunakan (Slameto 2003). Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa > 85 % siswa mempunyai minat, motivasi dan perhatian terhadap pembelajaran. Tingginya minat, motivasi dan perhatian terhadap pembelajaran akan berpengaruh terhadap keterlibatan siswa selama pembelajaran dan akhirnya akan berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap suatu materi. Faktor intelegensi setiap siswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Intelegensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar siswa, tetapi tidak semua siswa yang memiliki intelegensi tinggi berhasil dalam belajar (Dalyono 2009). Hal itu disebabkan karena belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor.

Motivasi merupakan daya penggerak dari dalam diri siswa untuk melakukan aktivitas belajar. Motivasi berhubungan erat dengan tujuan pembelajaran yaitu hasil belajar yang optimal. Dengan kata lain hasil belajar akan optimal jika siswa diberi motivasi yang tepat. Namun tidak optimalnya hasil belajar siswa tidak hanya dikarenakan faktor siswa saja tetapi juga faktor guru yang belum dapat memberikan motivasi yang mampu membangkitkan semangat belajar siswa (Sardiman 2007). Berdasarkan penelitian oleh Ismiati (2009) guru adalah pendorong, penggerak atau pengarah setiap kegiatan siswa dengan memberikan motivasi. Sebanyak 86,46% siswa termotivasi untuk belajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan media animasi gambar (Tabel 8).

Minat adalah kecenderungan siswa untuk memperhatikan dan memahami suatu materi pembelajaran. Jika bahan pelajaran tidak sesuai dengan minat siswa maka siswa tidak akan belajar sebaik-baiknya. Jika bahan pelajaran tidak menarik perhatian siswa maka akan timbul kebosanan dalam diri siswa sehingga siswa tidak lagi ingin belajar (Sardiman 2009). Tabel 8 menunjukkan sebanyak 96,88% siswa tertarik terhadap pembelajaran, sehingga dapat dikatakan siswa berminat dan perhatian terhadap materi yang disampaikan dengan menggunakan media animasi gambar.

Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah penerapan strategi pembelajaran (penggunaan pendekatan, metode dan model pembelajaran) dan sumber belajar. Pembelajaran yang digunakan adalah *Student Teams Achievement Division* (STAD). Secara umum STAD merupakan pembelajaran dengan menggunakan diskusi kelompok pada kegiatan di kelas. Siswa dibagi ke dalam kelompok yang beranggotakan 3 - 4 orang (Slavin 2009).

Slavin (2009) menyampaikan bahwa pembelajaran tipe STAD merupakan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan paling mudah digunakan di kelas. Pembelajaran ini berisi kegiatan diskusi kelas, presentasi dan kuis di akhir pembelajaran. Kuis bertujuan untuk mengetahui skor kemajuan individual. Kemajuan hasil belajar siswa merupakan tujuan utama dari pembelajaran ini. Pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan motivasi pada siswa untuk mempelajari materi lebih dalam lagi. Jika ada anggota kelompok yang tidak menguasai materi, maka hal ini akan menjatuhkan nilai kelompok sehingga setiap anggota kelompok akan berusaha agar semua anggota kelompok berhasil. Hal ini akan menunjang keberhasilan pembelajaran (Ismiati 2008).

Penggabungan metode pengajaran dengan media pembelajaran dalam hal ini adalah pembelajaran kooperatif tipe STAD dan dengan menggunakan media animasi gambar dapat meningkatkan pemahaman materi digesti bagi siswa. Tabel 8 menunjukkan bahwa > 85 % siswa menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan media animasi gambar memudahkan siswa untuk memahami materi yang disampaikan.

### **3. Tanggapan Siswa**

Secara umum siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Tanggapan siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 berada pada kategori sangat tinggi (Tabel 8). Hal ini dapat dilihat bahwa > 90% siswa menyatakan tertarik, termotivasi dan mempunyai perhatian terhadap pembelajaran yang dilaksanakan (Lampiran 11). Sebanyak 86,46% siswa berpendapat bahwa media animasi gambar memberikan kemudahan untuk mempelajari materi dan membangkitkan rasa ingin tahu lebih lanjut tentang materi tersebut. Tingginya ketertarikan, motivasi dan perhatian siswa berpengaruh besar terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Ketertarikan merupakan penggerak utama timbulnya motivasi dan perhatian terhadap pembelajaran dan berperan sebagai pendorong untuk meningkatkan hasil belajar (Sardiman 2007).

Tanggapan negatif juga diberikan oleh 13,56 % siswa dari ketiga kelas. Alasan yang diberikan siswa adalah penyampaian materi terlalu cepat dan siswa menilai materi yang disampaikan membingungkan siswa sehingga siswa menjadi kurang paham terhadap materi yang disampaikan (Lampiran 11).

#### **4. Kinerja Guru**

Ketiga observer menilai bahwa kinerja guru ketiga kelas berkriteria baik walaupun prosentase kinerja guru pada kelas XI IPA 2 lebih rendah dibandingkan kelas yang lain. Siswa kelas XI IPA 2 merupakan siswa yang kurang aktif dalam kelas, siswa perlu didorong oleh guru untuk mengemukakan pendapat dan memberikan pertanyaan pada saat diskusi, sehingga guru harus lebih banyak memberikan pertanyaan kepada siswa agar siswa menjadi lebih aktif menjawab pertanyaan dan memungkinkan siswa untuk bertanya kembali kepada guru. Sardiman (2007) mengatakan bahwa guru memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar dan keberhasilan siswa. Berdasarkan Lampiran 10, kinerja guru mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Ketiga observer menilai guru telah melakukan langkah-langkah pembelajaran dengan baik walaupun dalam beberapa kali pertemuan guru belum melaksanakan aspek-aspek tertentu. Kinerja guru sangat dipengaruhi oleh keadaan siswa dan kondisi kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Keadaan siswa yang dimaksud adalah siswa yang aktif

dan siap mengikuti pembelajaran yang akan berlangsung. Kondisi kelas yang tidak terlalu ramai juga sangat mendukung pembelajaran dengan baik.

Guru berperanan sebagai motivator, fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran. Sebagai motivator, guru harus dapat mendorong siswa untuk meningkatkan aktivitasnya dalam kelas, misalnya dengan diskusi kelompok. Sebagai fasilitator, guru harus memberikan fasilitas atau kemudahan dalam kegiatan belajar mengajar. Contohnya adalah menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan nyaman sehingga siswa dapat memahami konsep dengan mudah. Sebagai mediator, guru berperan sebagai penengah dalam kegiatan belajar dalam hal ini adalah diskusi kelompok dan diskusi kelas ( Sardiman 2007).

### **5. Tanggapan Guru**

Secara umum guru memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran (Tabel 9). Media animasi gambar memiliki kelebihan dapat menyajikan materi secara lebih jelas dengan memperlihatkan proses pencernaan makanan yang terjadi dalam tubuh. Gambar yang disajikan menggambarkan dengan jelas tentang proses pencernaan. Media animasi gambar merupakan media audio visual atau multimedia menyajikan gambar yang menarik, menampilkan gerakan, dan mampu menyajikan materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat dengan mata telanjang (Brown 1983). Dalam membuat media animasi gambar harus disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar memberikan dampak positif kepada siswa.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Pemanfaatan media animasi gambar pada konsep digesti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Magelang. Sebanyak 80,21% siswa memperoleh kriteria aktivitas kategori tinggi dan 96,88% siswa memperoleh nilai lebih dari 65 sesuai ketuntasan belajar materi digesti di SMA Negeri 2 Magelang.

#### **B. Saran**

1. Hendaknya guru meningkatkan kreativitas dalam pembuatan media animasi gambar agar sesuai dengan karakteristik siswa dan materi.
2. Dalam pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar dan STAD, hendaknya guru lebih memotivasi siswa untuk bertanya ataupun mengemukakan pendapat pada saat berdiskusi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa
- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: UNS Press
- Anni, C. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press
- Anonim. 2006. *Jalan Pintas Menguasai FLASH MX*. Yogyakarta: ANDI Offset
- Arikunto, S. 2002. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- . 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi VI)*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada
- Brown, J.W., Lewis R.B., & Harclerod F.F. 1983. *AV Intruction Technology, Media and Methods*. New York: McGraw-Hill
- Dalyono. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Depdiknas. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA*. Jakarta: BSNP
- Djaali, H. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ismiati. 2008. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Cooperative Learning tipe STAD dan tipe Jigsaw. *Jurnal Guru pembelajaran di SD dan SMA 2* (05):123-131
- . 2009. Berbagai Bentuk Motivasi yang dapat Dilakukan Guru di Sekolah. *Jurnal Guru Pembelajaran SD dan SMA 2* (06):99-107
- Lie, A. 2005. *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo
- Marno & Idris. 2009. *Strategi & Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*. Bandung: Rosdakarya

- Rustaman, N.Y, Dirdjosoemarto S., Yudianto S.A., Achmad Y., Subekti R., Rochintaniawati D., & Nurjhani M. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jakarta: UPI
- Sadiman, A.S, Rahardjo, Haryono A., & Rahardjito. 2002. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: RajaGrafindo Persada
- Santoso, K. 2004. Mengenal dan Membuat Media Pembelajaran (*Kumpulan Makalah Pelatihan dan Penataran tentang Media Pembelajaran*). Semarang: Biologi FMIPA UNNES
- Sardiman, AM. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Slavin R. E. 2009. *Cooperative Learning:Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media
- Suciadi A. S. 2003. *Menguasai Pembuatan Animasi Dengan Flash*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Suharso & Ana R. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: CV.Widya Karya
- Suheri, A. 2006. Animasi Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan* 2(1):27-33
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Dharma
- Suprayekti. 2006. *Strategi Penyampaian Pembelajaran Kooperatif*. *Jurnal Pendidikan Penabur*. No.07/Th.V/Desember88-92
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher
- Tversky, B. 2002. *Animation:Can It Facilitate?*. *Internatonal of Journal Human-Computer Studies* 57:247–262. On line at <http://www.idealibrary.com.on>. [acesed/ 22 oktober 2009]
- Uno, H. B. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Wibawanto. 2006. *Membuat Game dengan Macromedia flash*. Yogyakarta:  
Penerbit ANDI

Yudhiantoro,D. 2003. *Panduan Lengkap Macromedia Flash MX*. Yogyakarta:  
Penerbit ANDI

Yusuf Y & M Natalina. 2005. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktur di Kelas 1<sub>7</sub>SLTP Negeri 20 Pekanbaru*. *Jurnal Biogenesis* 2(1):8-12



## SILABUS

Sekolah : SMA Negeri 2 Magelang  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas : XI ( Sebelas ) IPA  
 Semester : 2 (Dua)  
 Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya salingtemas

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu (menit)	Sumber/ alat/ bahan
3. 3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada system pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	• Makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan berbagai kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari hari dengan memberikan contoh makanan yang biasa dikonsumsi oleh siswa</li> <li>Mendiskusikan menu makanan yang sehat dan seimbang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh</li> <li>Menjelaskan berbagai macam kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari.</li> <li>Menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya</li> </ul>	<i>Jenis tagihan:</i> - Ulangan harian <i>Bentuk instrumen:</i> - Tes pilihan ganda	2 x 45'	<i>Sumber:</i> Buku Biologi SMA kelas XI penerbit Yudistira,  <i>Alat :</i> Laptop/komputer, LCD
3. 3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada system pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	• Sistem pencernaan manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan materi dengan media animasi gambar</li> <li>Melakukan diskusi kelas tentang proses pencernaan makanan manusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan kategori makanan yang sehat dan menu yang seimbang.</li> <li>Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia,</li> <li>Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia</li> </ul>	<i>Jenis tagihan:</i> - Tugas kelompok terstruktur - Ulangan harian  <i>Bentuk instrumen:</i> - Jawaban LDS - Tes pilihan ganda	2 x 45'	<i>Sumber:</i> Buku Biologi SMA kelas XI penerbit Yudistira, media animasi gambar  <i>Alat :</i> Komputer/

laptop, LCD,  
charta

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu (menit)	Sumber/ alat/ bahan
3. 3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada system pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pencernaan hewan ruminansia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan materi dengan media animasi gambar</li> <li>Melakukan diskusi kelas tentang proses pencernaan makanan ruminansia</li> <li>Melakukan diskusi tentang perbedaan system pencernaan makanan manusia dan hewan ruminansia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia</li> <li>Menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia</li> </ul>	Jenis tagihan: - Tugas kelompok terstruktur - Ulangan harian  Bentuk instrumen: - Jawaban LDS - Tes pilihan ganda	2 x 45'	<i>Sumber:</i> Buku Biologi SMA kelas XI penerbit Yudistira, media animasi gambar <i>Alat :</i> Komputer/ laptop, LCD, charta

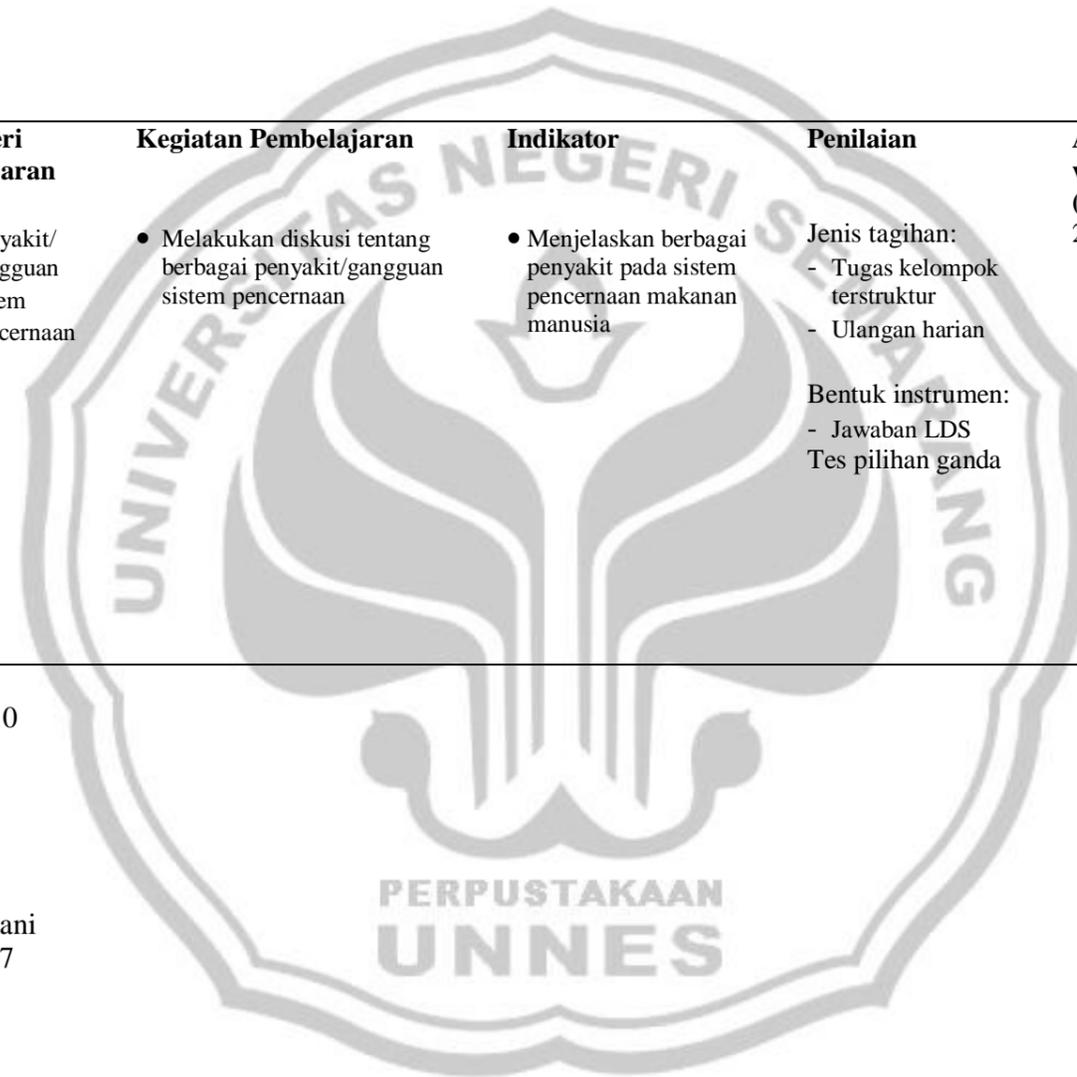
Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu (menit)	Sumber/ alat/ bahan
3. 3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada system pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyakit/ gangguan sistem pencernaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi tentang berbagai penyakit/gangguan sistem pencernaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia</li> </ul>	Jenis tagihan: - Tugas kelompok terstruktur - Ulangan harian  Bentuk instrumen: - Jawaban LDS Tes pilihan ganda	2 x 45'	<i>Sumber:</i> Buku Biologi SMA kelas XI penerbit Yudistira, media animasi gambar <i>Alat :</i> Komputer/ laptop, LCD,

Mengetahui,  
Guru Bidang Studi

Magelang, April 2010  
Peneliti

Oyik Widhiyati  
NIP 132041438

Ragil Ayu Kuswardani  
NIM 4401405097



## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMA Negeri 2 Magelang  
**Kelas / Semeser** : XI (Sebelas) IPA / Genap  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Alokasi waktu** : 5 x 45' menit (3 kali pertemuan)

#### Standar Kompetensi:

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya salingtemas

#### Kompetensi Dasar:

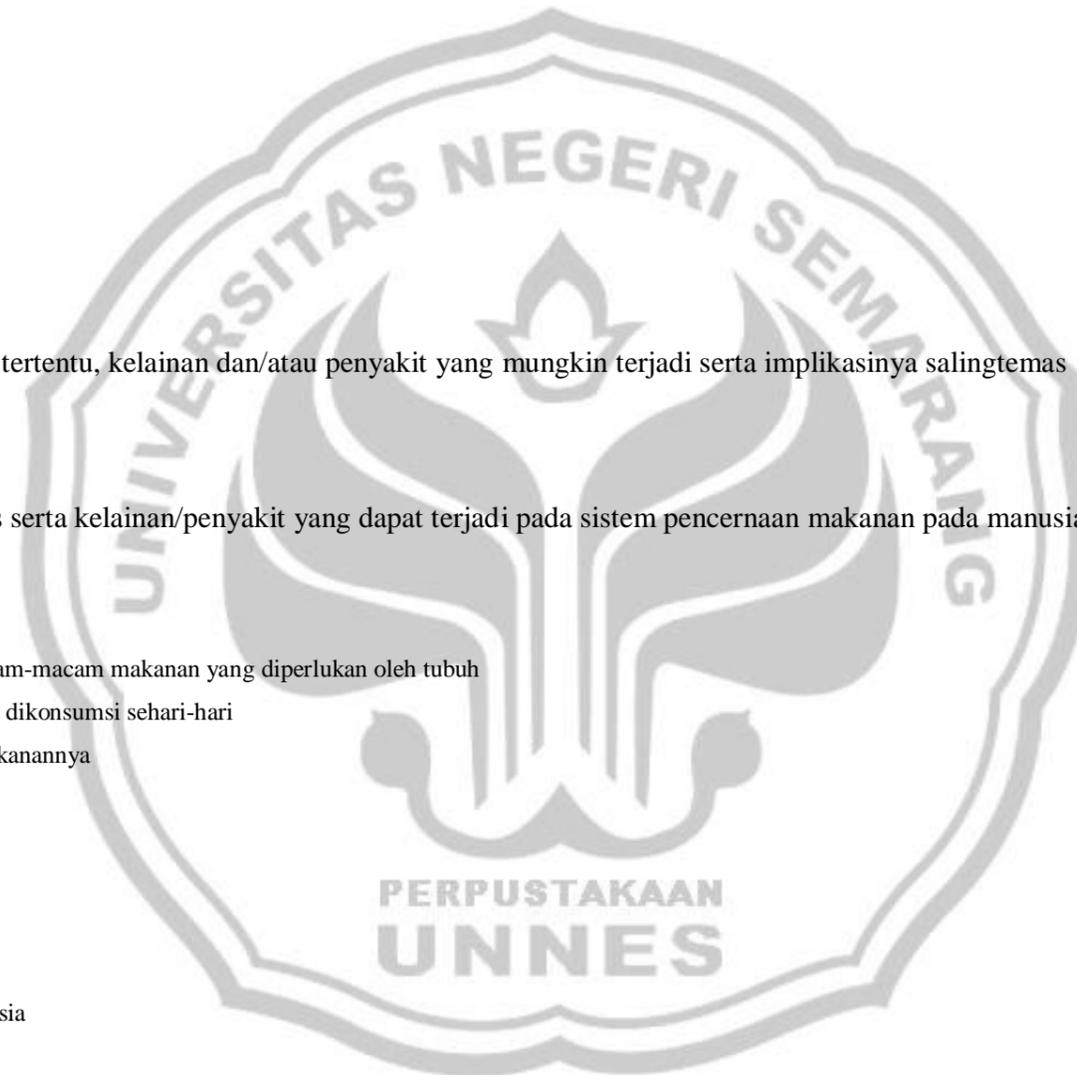
3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

#### Indikator

1. Menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh
2. Menjelaskan berbagai macam kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari
3. Menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya
4. Menjelaskan kategori makanan yang sehat dan menu yang seimbang.
5. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia.
6. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia.
7. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia.
8. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia.
9. Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh
2. Siswa mampu menjelaskan kandungan zat makanan pada berbagai bahan makanan.
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya



4. Siswa mampu menyusun menu makanan yang seimbang dan sehat.
5. Siswa mampu menjelaskan struktur alat pencernaan yang menyusun sistem pencernaan makanan pada manusia.
6. Siswa mampu menjelaskan fungsi alat pencernaan pada manusia.
7. Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia.
8. Siswa mampu menjelaskan struktur alat pencernaan yang menyusun sistem pencernaan makanan pada ruminansia.
9. Siswa mampu menjelaskan fungsi alat pencernaan pada ruminansia.
10. Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia.
11. Siswa mampu menjelaskan berbagai macam penyakit pada sistem pencernaan manusia.
12. Siswa mampu mengetahui cara pencegahan penyakit/gangguan sistem pencernaan.

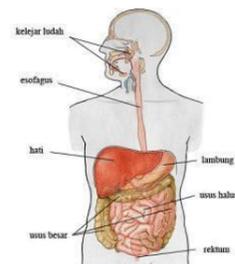
## B. Materi Pembelajaran

### 1. Makanan

Makanan merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup. Makanan merupakan bahan bakar untuk otot dengan kata lain makanan adalah sumber energi untuk makhluk hidup. Jenis makanan yang dibutuhkan oleh tubuh adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

### 2. Sistem pencernaan manusia:

- struktur alat penyusun sistem pencernaan makanan



PENCERNAAN

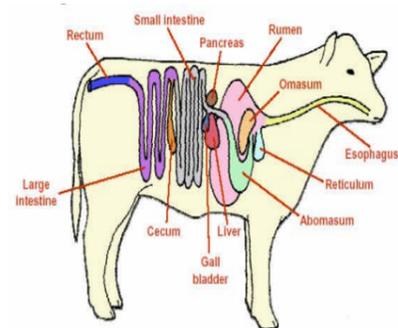
- fungsi alat pencernaan makanan

- mulut : organ pencernaan mekanik (kelenjar ludah) dan kimiawi (gigi)
- esofagus : saluran lewatnya makanan dari mulut ke lambung
- lambung : mencerna protein
- usus halus : tempat penyerapan zat makanan
- usus besar : menyerap air
- anus : tempat keluarnya feses

- proses pencernaan makanan: mulut → esofagus → lambung → usus halus → usus besar → anus

### 3. Sistem pencernaan ruminansia:

- struktur alat penyusun sistem pencernaan makanan



- fungsi alat pencernaan makanan
  - mulut : organ pencernaan mekanik (kelenjar ludah) dan kimiawi (gigi)
  - esofagus : saluran lewatnya makanan dari mulut ke lambung
  - rumen : pencerna makanan dengan bantuan bakteri
  - retikulum : lambung terbentuknya bolus
  - omasum : lambung pertama yang dituju makanan setelah dikunyah kembali
  - abomasum : lambung sebenarnya pada sapi
  - usus halus : tempat penyerapan zat makanan
  - usus besar : menyerap air
  - anus : tempat keluarnya feses
- proses pencernaan makanan : mulut → esofagus → rumen → retikulum → mulut → omasum → abomasum → usus halus → usus besar → anus

#### 4. Penyakit/gangguan sistem pencernaan

- Konstipasi
- Diare
- Gastritis
- Apendiksitis
- Maag

#### C. Model dan Media Pembelajaran

- Model pembelajaran : Cooperative Learning tipe STAD (pertemuan II dan III)
- Media pembelajaran : media animasi gambar (pertemuan II dan III)

#### D. Langkah-Langkah Kegiatan

##### Pertemuan I (1 x 45')

##### Indikator:

1. Menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh
2. Menjelaskan berbagai macam kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari



3. Menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya
4. Menjelaskan kategori makanan yang sehat dan menu yang seimbang.

Kegiatan Pembelajaran:

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memberikan apersepsi mengenai materi yang akan disampaikan. Guru meminta beberapa orang siswa untuk maju ke depan kelas kemudian guru menanyakan kepada masing-masing siswa: Hari ini menu makanan apa yang kalian konsumsi?
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Kegiatan Inti (35 menit)

- 1) Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 siswa.
- 2) Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk.
- 3) Guru menjelaskan materi tentang makanan dan kandungan makanan yang dikonsumsi sehari-hari kepada siswa.
- 4) Guru mengadakan diskusi kelas dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menyampaikan pendapat.
- 5) Guru memberikan kuis kepada siswa yang dikerjakan secara individual
- 6) Guru membuat daftar skor kemajuan individual
- 7) Guru memberikan penghargaan kepada tim yang terbaik.

c. Kegiatan Penutup (5 menit)

- 1) Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan.
- 2) Guru memberikan CD yang berisi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan mempelajarinya.

**Pertemuan II (2 x 45')**

**Indikator:**

1. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia.
2. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia.

Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memberikan pertanyaan kepada siswa: Menurut kalian makanan yang telah kalian makan di dalam tubuh akan mengalami proses apa?
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Kegiatan Inti (80 menit)

- 1) Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok terdiri dari 5 siswa.
- 2) Masing-masing kelompok mendapatkan Lembar Diskusi Siswa (LDS) Sistem Pencernaan Makanan Manusia.
- 3) Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan media animasi gambar.

- 4) Siswa mendiskusikan bahan diskusi yang telah ada dalam LDS.
- 5) Dua kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- 6) Siswa lain diberi kesempatan untuk memberikan pertanyaan kepada presentator atau memberikan pendapat.
- 7) Guru memberikan penegasan mengenai konsep-konsep penting.
- 8) Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya.
- 9) Guru memberikan kuis kepada siswa yang dikerjakan secara individual
- 10) Guru membuat daftar skor kemajuan individual
- 11) Guru memberikan penghargaan kepada tim yang terbaik.

c. Kegiatan Penutup (5 menit)

- 1) Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan.
- 2) Guru meminta siswa untuk mempelajari materi proses pencernaan pada hewan (ruminansia) dan kelainan/penyakit sistem pencernaan.

**Pertemuan III (2 x 45')**

**Indikator:**

1. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia.
2. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia.
3. Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia
4. Mengetahui cara menghindari penyakit/gangguan sistem pencernaan

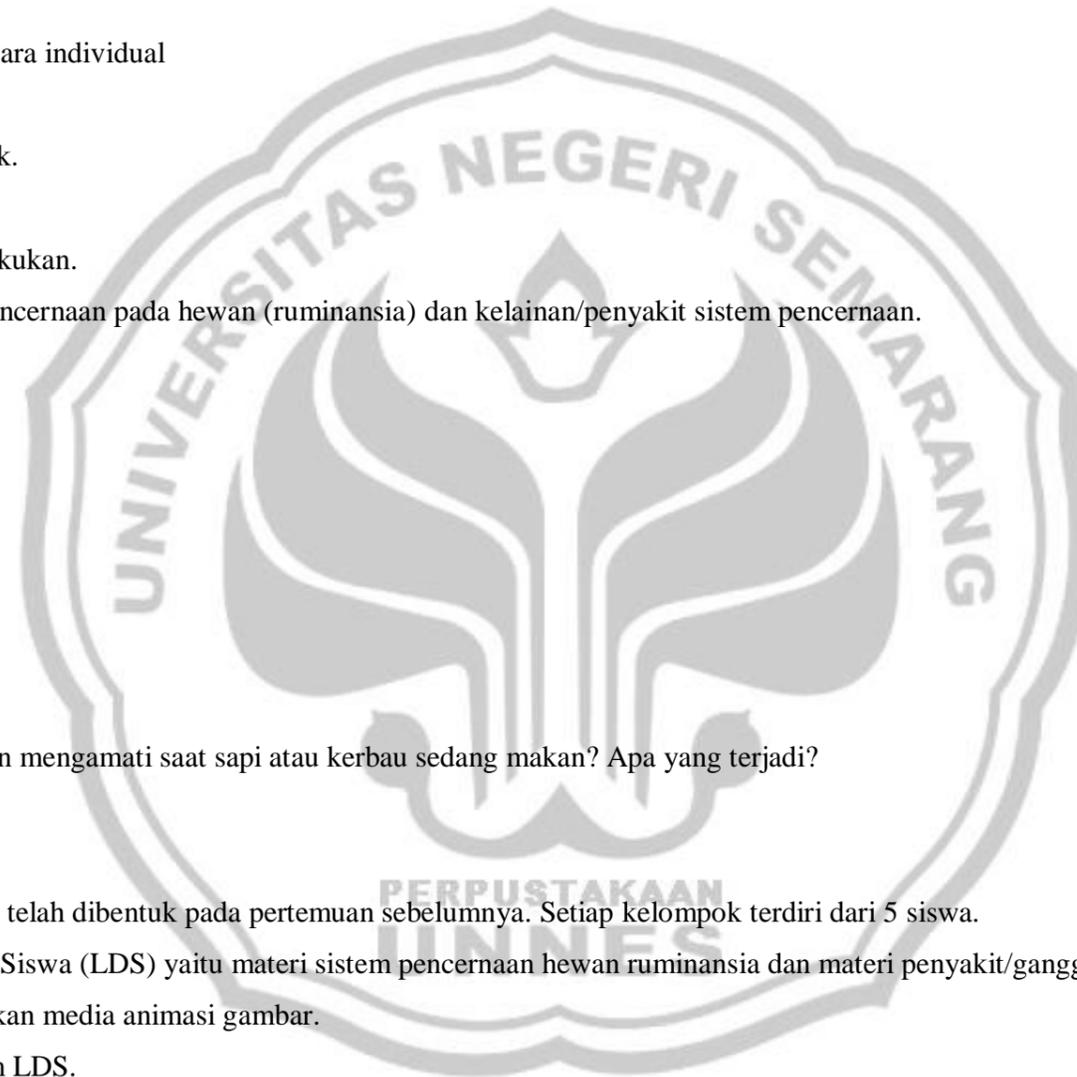
Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memberikan bertanya pada siswa: Pernahkah kalian mengamati saat sapi atau kerbau sedang makan? Apa yang terjadi?
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Kegiatan Inti (80 menit)

- 1) Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok terdiri dari 5 siswa.
- 2) Masing-masing kelompok mendapatkan Lembar Diskusi Siswa (LDS) yaitu materi sistem pencernaan hewan ruminansia dan materi penyakit/gangguan pada sistem pencernaan.
- 3) Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan media animasi gambar.
- 4) Siswa mendiskusikan bahan diskusi yang telah ada dalam LDS.
- 5) Dua kelompok menyampaikan hasil diskusi di depan kelas dengan menyampaikan materi yang berbeda.
- 6) Siswa lain diberi kesempatan untuk memberikan pertanyaan kepada presentator atau memberikan pendapat.
- 7) Guru memberikan penegasan mengenai konsep-konsep penting.
- 8) Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya.



- 9) Guru memberikan kuis kepada siswa yang dikerjakan secara individual.
- 10) Guru membuat daftar skor kemajuan individual.
- 11) Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok terbaik dilihat dari skor kuis yang diperoleh.

c. Kegiatan Penutup (5 menit)

- 1) Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan.
- 2) Guru meminta siswa untuk mempelajari materi penyakit/gangguan sistem pencernaan

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran: Biologi SMA XI penerbit Yudistira
2. Media animasi gambar

**F. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik penilaian
  - ulangan harian
  - jawaban hasil diskusi
  - laporan hasil percobaan
2. Bentuk instrumen
  - tes pilihan ganda (lampiran 1)
  - Lembar Kerja Siswa (lampiran 3)
  - Lembar Diskusi Siswa (lampiran 4)

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Biologi

Magelang, April 2010  
Peneliti

Oyik Widhiyati, S.Pd  
NIP 132041438

Ragil Ayu Kuswardani  
NIM 4401405097



Lampiran 3. Analisis Validitas, Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran  
Lampiran 4. Contoh Perhitungan Validitas, Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran  
Lampiran 13. LDS I  
Lampiran 14. LDS II  
Lampiran 15. LDS III  
Lampiran 16. Jawaban Kuis  
Lampiran 17. Lembar Observasi dan Rubrik Penskoran Aktivitas Siswa  
Lampiran 18. Lembar Observasi Kinerja Guru  
Lampiran 19. Lembar Angket Tanggapan Siswa  
Lampiran 20. Lembar Angket Tanggapan Guru  
Lampiran 21. Lembar Observasi dan Kriteria Validasi Media  
Lampiran 22. Lembar Observasi dan Kriteria Validasi Materi  
Lampiran 23. Naskah Media  
Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian

2. Penelitian tersebut dilaksanakan pada bulan April 2010
3. Lokasi penelitian di SMA Negeri 2 Magelang

Magelang, 16 April 2010



### Perhitungan Validitas Butir Soal

#### Rumus

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

Butir soal Valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$

#### Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 3, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y <sup>2</sup>	XY
1	26	1	54	2916	54
2	10	0	50	2500	0
3	11	1	50	2500	50
4	6	0	46	2116	0
5	7	0	45	2025	0
6	28	0	43	1849	0
7	16	0	43	1849	0
8	23	0	42	1764	0
9	27	0	42	1764	0
10	12	0	41	1681	0
11	18	0	41	1681	0
12	19	0	41	1681	0
13	21	0	41	1681	0
14	22	0	41	1681	0
15	24	0	41	1681	0
16	31	0	40	1600	0
17	32	0	40	1600	0
18	3	0	38	1444	0
19	5	0	38	1444	0
20	15	0	37	1369	0
21	20	0	37	1369	0
22	25	0	36	1296	0
23	29	0	35	1225	0
24	2	0	33	1089	0
25	13	0	33	1089	0
26	14	0	32	1024	0
27	17	0	30	900	0
28	1	0	30	900	0
29	8	0	25	625	0

30	30	0	25	625	0
31	9	0	23	529	0
32	4	0	22	484	0
Jumlah		2	1215	47981	104

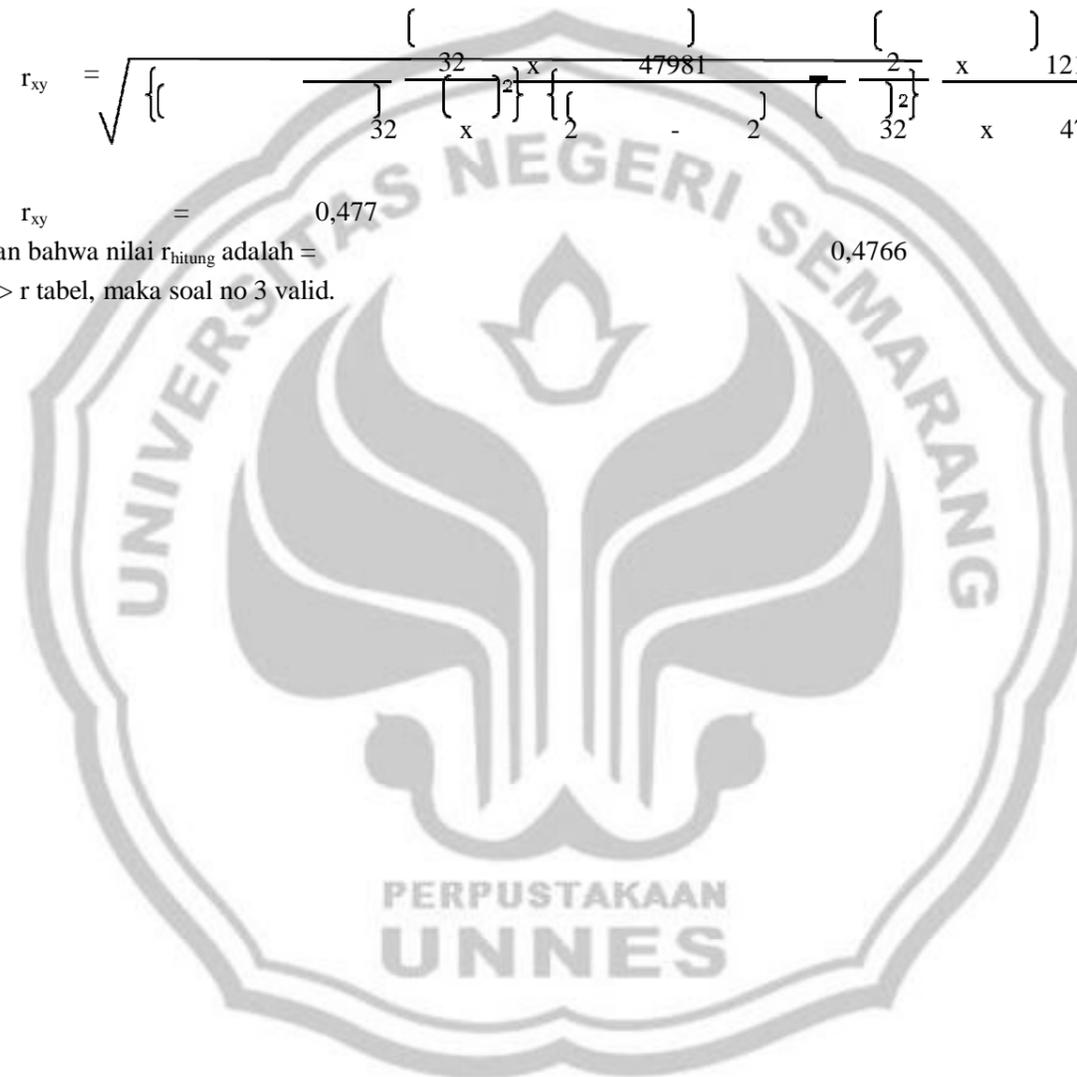
Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{\left[ \frac{32}{32} \times \frac{47981}{2} - \frac{2}{32} \times \frac{1215}{2} \right]}{\sqrt{\left\{ \left[ \frac{32}{32} \right]^2 - \frac{2}{32} \right\} \left\{ \left[ \frac{47981}{2} \right]^2 - \frac{1215^2}{2} \right\}}}$$

$$r_{xy} = 0,477$$

Hasil perhitungan bahwa nilai  $r_{hitung}$  adalah = 0,4766

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal no 3 valid.



### Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

#### Rumus

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

#### Keterangan:

P : Indeks kesukaran  
 B : Jumlah butir soal yang dijawab benar  
 JS : Jumlah total responden

#### Kriteria

Interval TK			Kriteria
0,00	TK ≤	0,00	Terlalu Sukar
0,30	TK <	0,30	Sukar
0,70	TK <	0,70	Sedang
	TK <	1,00	Mudah
	IK =	1,00	Sangat Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	26	1	1	32	0
2	10	0	2	3	0
3	11	1	3	5	0
4	6	0	4	15	0
5	7	0	5	20	0
6	28	0	6	25	0
7	16	0	7	29	0
8	23	0	8	2	0
9	27	0	9	13	0
10	12	0	10	14	0
11	18	0	11	17	0
12	19	0	12	1	0
13	21	0	13	8	0
14	22	0	14	30	0
15	24	0	15	9	0

16	31	0	16	4	0
Jumlah		2	Jumlah		0

$$TK = \frac{2}{31 + 0} = 0,0625$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 3 mempunyai tingkat kesukaran yang sukar



### Perhitungan Reliabilitas Instrumen

#### Rumus:

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

#### Keterangan:

- k : Banyaknya butir soal  
 M : Mean Skor Total  
 Vt : Varians total

#### Kriteria

Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned} k &= 60 \\ M &= 37,9688 \\ V_t &= \frac{47981}{32} - \frac{\left( \frac{1215}{32} \right)^2}{32} = 57,7803 \\ r_{11} &= \left( \frac{60}{60-1} \right) \left( 1 - \frac{\left( \frac{37,97}{60} \right) \left( \frac{60}{60} \right)}{57,780} \right) \\ &= 0,772 \end{aligned}$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 32$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,349$

Karena  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

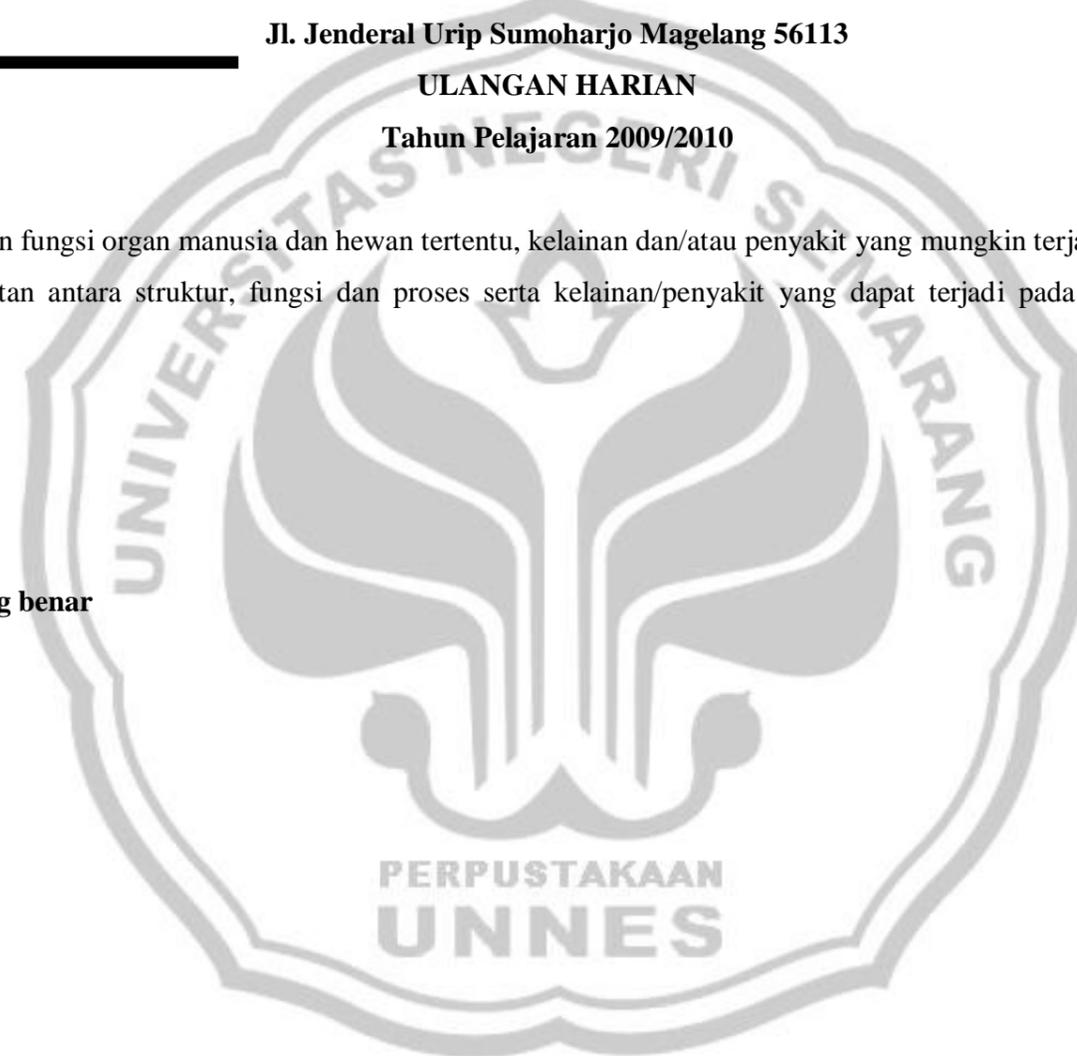
## KISI – KISI SOAL

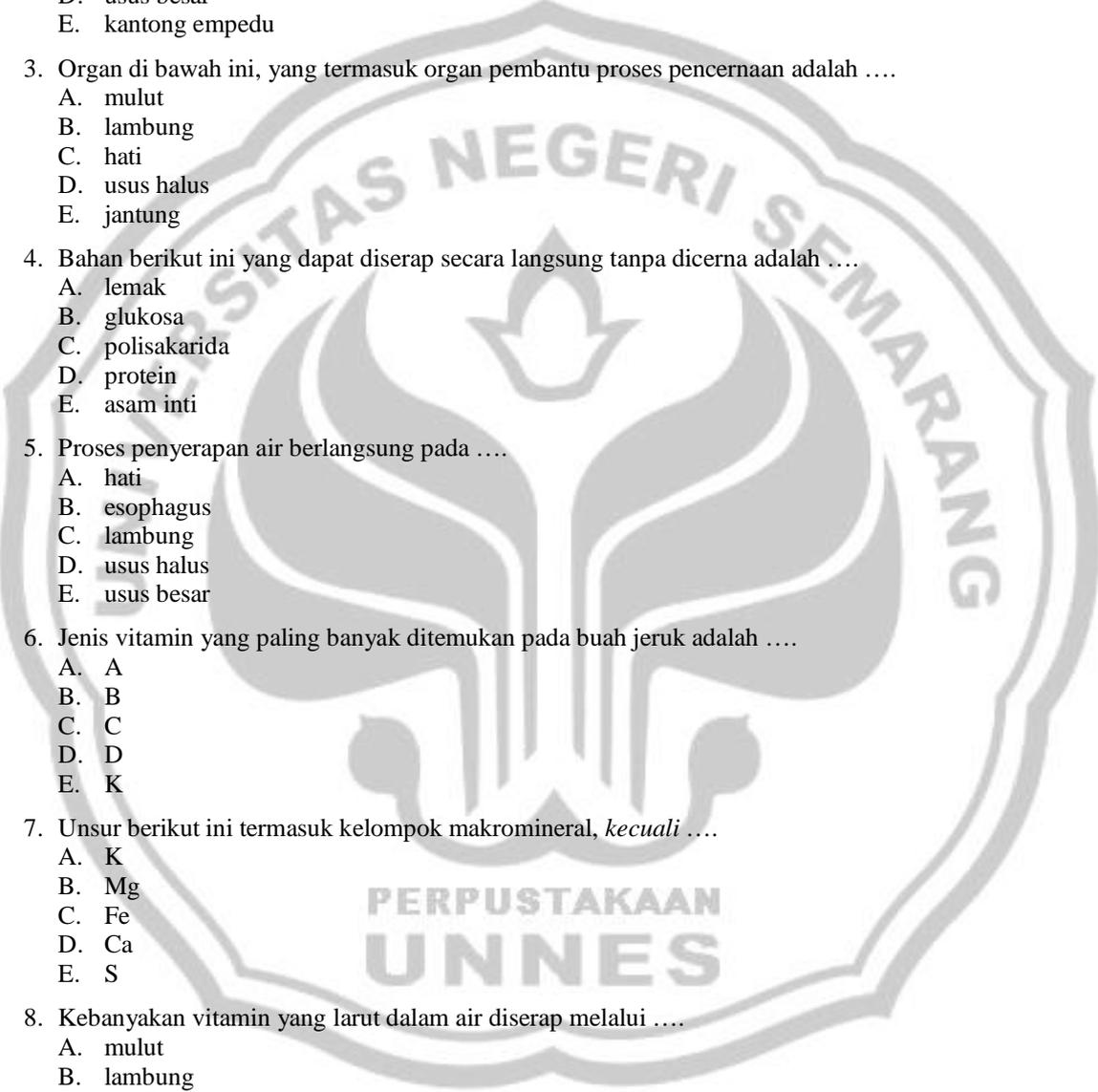
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Magelang  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : XI / Gasal  
 Jumlah Butir Soal : 40 butir  
 Alokasi Waktu : 40 menit  
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Standar kompetensi	Kompetensi dasar	Materi Pokok	Indikator	Nomor soal	Aspek kognitif	Kunci jawaban
1. 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya salingtemas	3. 3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada system pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	• Makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia,</li> <li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia</li> </ul>	7, 9, 11, 15, 16, 25, 27, 59, 60	C2, C1, C1, C2, C2, C2, C2, C2, C1	B, C, C, C, B, C, D, E, B, C
		• Sistem pencernaan manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia,</li> <li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia</li> </ul>	3, 4, 6, 8, 17, 19,30, 31,36,37, 41, 44, 51,	C1, C2, C1, C1,C1, C3, C4, C4, C1, C1, C1, C1, C2,	D, C, C, E, A, C, C, A, A, C, C, C, C,
		• Pencernaan hewan ruminansia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia</li> <li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia</li> </ul>	20, 22, 46, 48,49	C1,C1C1, C1, C1	E, D C, D, B
		• Penyakit/gangguan sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia</li> </ul>	26, 56	C1, C3	C, C

**PEMERINTAH KOTA MAGELANG****DINAS PENDIDIKAN****SMA NEGERI 2 MAGELANG****Jl. Jenderal Urip Sumoharjo Magelang 56113****ULANGAN HARIAN****Tahun Pelajaran 2009/2010**

Standar Kompetensi	: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya salingtemas
Kompetensi Dasar	: 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)
Bentuk Soal	: Pilihan ganda
Jumlah Soal	: 30
Waktu	: 45 menit

**Petunjuk soal pilihan ganda: Pilihlah salah satu jawaban yang benar**

1. Substansi menguntungkan yang dihasilkan oleh bakteri di usus besar adalah ....
    - A. lemak
    - B. protein
    - C. mineral
    - D. vitamin
    - E. gula
  2. Organ tubuh yang menghasilkan enzim pencerna protein, lemak, dan karbohidrat ....
    - A. mulut
    - B. lambung
    - C. pankreas
    - D. usus besar
    - E. kantong empedu
  3. Organ di bawah ini, yang termasuk organ pembantu proses pencernaan adalah ....
    - A. mulut
    - B. lambung
    - C. hati
    - D. usus halus
    - E. jantung
  4. Bahan berikut ini yang dapat diserap secara langsung tanpa dicerna adalah ....
    - A. lemak
    - B. glukosa
    - C. polisakarida
    - D. protein
    - E. asam inti
  5. Proses penyerapan air berlangsung pada ....
    - A. hati
    - B. esophagus
    - C. lambung
    - D. usus halus
    - E. usus besar
  6. Jenis vitamin yang paling banyak ditemukan pada buah jeruk adalah ....
    - A. A
    - B. B
    - C. C
    - D. D
    - E. K
  7. Unsur berikut ini termasuk kelompok makromineral, *kecuali* ....
    - A. K
    - B. Mg
    - C. Fe
    - D. Ca
    - E. S
  8. Kebanyakan vitamin yang larut dalam air diserap melalui ....
    - A. mulut
    - B. lambung
    - C. usus 12 jari
    - D. kerongkongan
    - E. usus besar
  9. Zat makanan yang paling cepat dipakai dalam pembakaran adalah ....
    - A. protein
    - B. karbohidrat
    - C. lemak
    - D. vitamin
    - E. mineral
- 

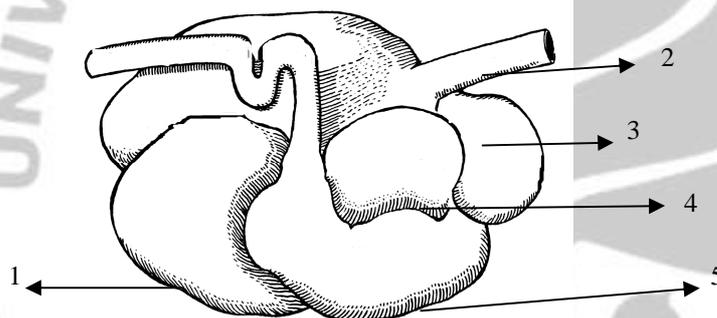
10. Rumus gigi susu manusia adalah ....

- A.  $\frac{212}{212} \frac{212}{212}$
- B.  $\frac{112}{112} \frac{211}{211}$
- C.  $\frac{221}{221} \frac{122}{122}$
- D.  $\frac{3212}{3212} \frac{123}{123}$
- E.  $\frac{312}{312} \frac{23}{23}$

11. Salah satu contoh enzim yang mengubah protein menjadi polipeptida yang disekresikan pankreas adalah ....

- A. lipase  
B. amilase  
C. tripsin  
D. pepsinogen  
E. ptialin

Perhatikan gambar dibawah ini! Untuk menjawab soal nomor 20-21.



12. Lambung sebenarnya pada sapi ditunjukkan pada nomor ....

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

13. Perut sapi yang disebut sebagai perut kitab adalah nomor ....

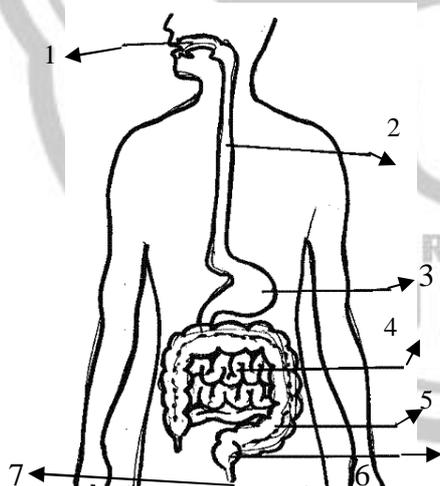
- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4  
E. 5

14. Jika kadar glukosa seseorang melebihi kadar normal, orang tersebut menderita ....

- A. hipertensi  
B. hipermetabolisme  
C. hiperglikemia

- D. hiperglikogen  
E. hiperamilum
15. Ricketsia adalah penyakit akibat kekurangan ....  
A. protein  
B. vitamin A  
C. vitamin D  
D. gizi  
E. zat-zat mineral
16. Mineral-mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah banyak disebut ....  
A. asam amino esensial  
B. asam amino nonesensial  
C. mikronutrien  
  
D. makronutrien  
E. mineral elemen
17. Enzim lipase berperan untuk memecah molekul ....  
A. protein menjadi proteosa dan pepton  
B. amilum menjadi maltosa  
C. lemak menjadi asam lemak dan gliserol  
D. protein menjadi pepton dan albumosa  
E. pepton menjadi asam amino esensial
18. Kelenjar ludah menghasilkan enzim ptialin yang berfungsi untuk memecah ....  
A. amilum menjadi maltosa  
B. sukrosa menjadi glukosa  
C. sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa  
D. laktosa menjadi glukosa dan galaktosa  
E. pepton menjadi asam-asam amino

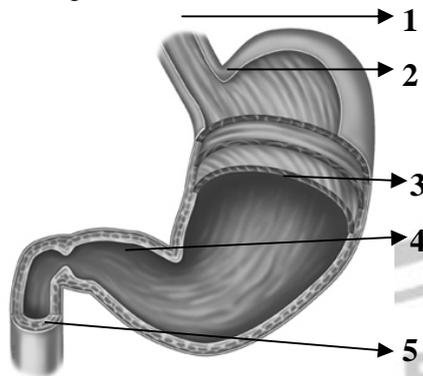
Perhatikan gambar dibawah ini! Untuk menjawab pertanyaan no 33-36



19. Enzim ptialin terdapat pada organ bernomor ....  
A. 1  
B. 2  
C. 3

- D. 4
- E. 5

20. Perhatikan gambar di bawah ini!

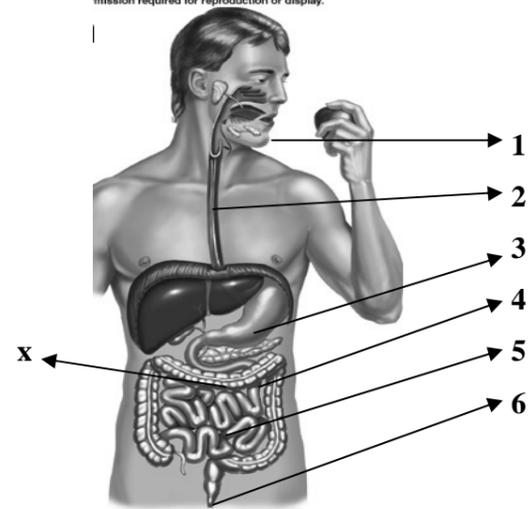


Bagian lambung yang disebut fundus adalah bernomor ....

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



Perhatikan gambar di bawah ini! untuk menjawab pertanyaan no 41- 45



21. Urutan saluran pencernaan yang benar adalah ....

- A. 1-2-3-4-6-5
- B. 1-2-3-4-5-6
- C. 1-2-3-5-4-6
- D. 1-2-4-3-5-6
- E. 1-2-5-3-4-6

22. Organ yang ditunjukkan dengan tanda x merupakan organ yang menghasilkan enzim-enzim dan enzim-enzim tersebut bermuara pada organ nomor ....

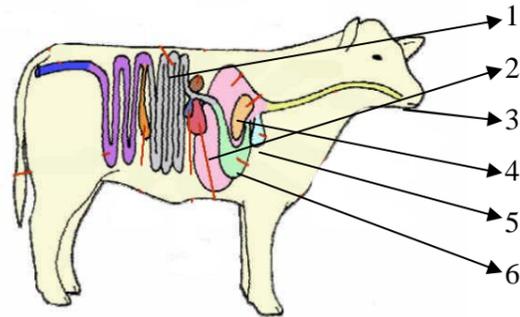
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

23. Makanan yang dicerna mulai terbentuk menjadi kimus setelah keluar dari organ nomor ....

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



Gambar di bawah ini untuk menjawab soal nomor 46-50



24. Makanan dikunyah kembali dari organ nomor .... ke organ nomor ....

- A. 6 ke 3
- B. 4 ke 3
- C. 5 ke 3
- D. 2 ke 3
- E. 1 ke 3

25. Dimanakah tempat perubahan bentuk makanan menjadi gumpalan-gumpalan halus pada sapi ....

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

26. Nama perut sapi yang ditunjukkan dengan nomor 2-4-5-6 adalah ....

- A. omasum-abomasum-retikulum-rumen
- B. rumen-omasum-retikulum-abomasum
- C. rumen-retikulum-omasum-abomasum
- D. retikulum-rumen-omasum-abomasum
- E. retikulum-rumen-abomasum-omasum

27. Saluran empedu akan bermuara pada ....

- A. jejunum
- B. ileum
- C. duodenum
- D. sekum
- E. kolon

28. Suatu penyakit dengan tanda-tanda penderita terobsesi menjadi kurus sehingga pola makan penderita tidak teratur dan kemudian mengganggu organ pencernaan disebut ....

- A. gastritis
- B. maag
- C. anoreksia
- D. apendiksitis
- E. hepatitis

29. Larutan penunjuk/indicator yang digunakan untuk menunjukkan adanya protein dalam makanan adalah larutan ....

- A. Lugol
- B. Biuret
- C. Fehling A



- D. Fehling B
  - E. HCl
30. Dari zat makanan yang terkandung dalam makanan yang kita konsumsi yang dapat disimpan bila berlebihan adalah ....
- A. air dan vitamin
  - B. karbohidrat dan lemak
  - C. karbohidrat dan protein
  - D. lemak dan protein
  - E. vitamin dan protein



## Lampiran 7 Soal-soal Kuis

**SOAL-SOAL KUIS****Soal Kuis Pertemuan I**

1. Sumber energi yang paling besar dihasilkan oleh makanan yang mengandung ....
2. Vitamin yang berperan dalam proses pembekuan darah adalah ....
3. Sebutkan vitamin yang larut dalam lemak ....
4. Sebutkan contoh makanan yang mengandung banyak protein ...
5. Kwashiorkor merupakan penyakit akibat kekurangan ....
6. Sebutkan fungsi vitamin A bagi tubuh ....
7. Berikan contoh mineral mikro!
8. Sereal makanan banyak mengandung ....
9. Vitamin yang mempunyai fungsi untuk pemeliharaan tulang dan gigi adalah ....
10. Sebutkan fungsi dari lemak bagi tubuh ....

**Soal Kuis Pertemuan II**

1. Sebutkan fungsi dari enzim amylase ....
2. Umbai cacing terdapat pada organ ....
3. Apakah fungsi bakteri yang terdapat pada usus besar dalam proses pencernaan makanan ....
4. Sebutkan rumus gigi tetap pada manusia ....
5. Penyerapan sari-sari makanan terjadi pada organ ....
6. Bentuk makanan hasil pencernaan di lambung disebut dengan ....
7. Bagian tengah pada lambung disebut ....
8. Sebutkan bagian-bagian dari usus halus ....
9. Sebutkan fungsi dari gigi taring ....
10. Sebutkan enzim yang dihasilkan oleh organ pancreas yang bermuara pada usus halus ....

**Soal Kuis Pertemuan III**

1. Daerah yang tidak ditumbuhi gigi pada mulut sapi disebut ....
2. Bolus mulai terbentuk pada saat makanan dicerna pada lambung bagian ....
3. Lambung sebenarnya pada sapi disebut .... Berikan alas an!
4. Makanan dari retikulum dikunyah kembali di dalam mulut kemudian akan dicerna di dalam ....



5. Tunjukkan bagaimana proses pencernaan makanan pada sapi!
6. Apa fungsi bakteri pada lambung sapi dalam proses pencernaan makanan ....
7. Konstipasi disebabkan karena ....
8. Diare disebabkan karena ....
9. Suatu peradangan pada lapisan mukosa lambung disebut ....
10. Hepatitis merupakan penyakit yang menyerang organ ....



Lampiran 8 Rekapitulasi aktivitas siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 &amp; XI IPA 3

REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN KELAS XI IPA 1																												
No	Kode siswa	Pertemuan I						Pertemuan II						Pertemuan III														
		Aspek yang diamati						Jml	%	Ket	Aspek yang diamati						Jml	%	Ket									
A	B	C	D	E	F	A	B				C	D	E	F	A	B				C	D	E	F					
1	A1-1	3	3	2	3	3	2	16	88,89	ST	3	2	3	3	3	2	16	88,89	ST	3	3	2	3	3	2	16	88,89	ST
2	A1-2	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	3	2	14	77,78	T
3	A1-3	2	3	3	2	3	2	15	83,33	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
4	A1-4	3	2	3	3	2	2	15	83,33	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
5	A1-5	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
6	A1-6	2	2	2	2	2	1	11	61,11	S	3	2	2	3	2	2	14	77,78	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
7	A1-7	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	3	2	3	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	3	14	77,78	T
8	A1-8	2	2	3	2	2	3	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T
9	A1-9	2	3	2	2	3	2	14	77,78	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
10	A1-10	3	2	2	2	1	2	12	66,67	S	2	2	3	3	2	3	15	83,33	T	2	2	3	2	3	2	14	77,78	T
11	A1-11	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
12	A1-12	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
13	A1-13	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	3	14	77,78	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
14	A1-14	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
15	A1-15	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
16	A1-16	2	3	2	3	3	2	15	83,33	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
17	A1-17	2	3	3	3	2	2	15	83,33	T	2	3	2	3	2	2	14	77,78	T	3	2	3	2	2	2	14	77,78	T
18	A1-18	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
19	A1-19	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
20	A1-20	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
21	A1-21	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
22	A1-22	2	2	2	2	2	1	11	61,11	S	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T
23	A1-23	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
24	A1-24	3	2	2	3	2	3	15	83,33	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
25	A1-25	2	2	2	3	2	3	14	77,78	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
26	A1-26	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T
27	A1-27	3	3	2	3	2	3	16	88,89	ST	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
28	A1-28	2	2	3	3	3	2	15	83,33	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T
29	A1-29	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
30	A1-30	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
31	A1-31	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	1	3	3	2	13	72,22	T	2	1	2	2	2	2	11	61,11	S
32	A1-32	3	2	2	3	3	2	15	83,33	T	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T
	JML	71	73	71	76	72	68	431			68	71	67	75	72	68	421			72	73	72	68	70	66	421		
	RATA2							13,47	74,83	T							13,16	73,11	T							13,16	73,11	T
	Ketuntasan klasikal (ST+T)								78,13									81,26									84,38	

Ket: ST: Sangat tinggi

T: Tinggi

S: Sedang

REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN KELAS XI IPA 2																												
No	Kode siswa	Pertemuan I						Pertemuan II						Pertemuan III														
		Aspek yang diamati						Jml	Persen	Ket	Aspek yang diamati						Jml	Persen	Ket									
A	B	C	D	E	F	A	B				C	D	E	F	A	B				C	D	E	F					
1	A2-1	2	2	3	2	3	2	14	77,78	T	2	2	3	3	3	2	15	83,33	T	2	3	2	2	3	2	14	77,78	T
2	A2-2	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T
3	A2-3	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	1	2	12	66,67	S
4	A2-4	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
5	A2-5	2	2	3	2	2	3	14	77,78	T	3	2	2	3	3	2	15	83,33	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
6	A2-6	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T
7	A2-7	2	3	2	2	2	2	13	72,22	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T
8	A2-8	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	3	3	2	3	3	2	16	88,89	ST
9	A2-9	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
10	A2-10	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T
11	A2-11	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T

12	A2-12	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	
13	A2-13	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
14	A2-14	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
15	A2-15	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	
16	A2-16	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	3	2	2	14	77,78	T	
17	A2-17	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	3	2	14	77,78	T	
18	A2-18	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	3	2	2	2	1	2	12	66,67	S	
19	A2-19	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	
20	A2-20	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	
21	A2-21	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	
22	A2-22	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	3	3	3	2	2	14	77,78	T	
23	A2-23	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	2	3	2	2	3	2	14	77,78	T	
24	A2-24	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	
25	A2-25	2	3	2	2	2	3	14	77,78	T	2	2	2	2	3	3	14	77,78	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	
26	A2-26	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	
27	A2-27	2	3	2	2	2	3	14	77,78	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	
28	A2-28	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	
29	A2-29	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T		
30	A2-30	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	
31	A2-31	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	
32	A2-32	2	2	2	2	1	2	11	61,11	S	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	
	JML	65	73	73	68	65	67	411			67	72	69	68	70	70	416			69	73	69	71	68	68	418			
	RATA2							12,84	71,33	T						13,00	72,22	T							13,06	72,55	T		
	Ketuntasan klasikal (ST+T)								65,63								71,88										78,13		

Ket: ST: Sangat tinggi

T: Tinggi

S: Sedang

REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN KELAS XI IPA 3

No	Kode siswa	Pertemuan I						Pertemuan II						Pertemuan III														
		Aspek yang diamati						Jml	%	Ket	Aspek yang diamati						Jml	%	Ket									
		A	B	C	D	E	F				A	B	C	D	E	F				A	B	C	D	E	F	Jml	%	Ket
1	A3-1	3	2	3	2	2	2	14	77,78	T	3	3	2	3	2	2	15	83,33	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T
2	A3-2	3	2	2	3	2	3	15	83,33	T	3	2	2	3	3	2	15	83,33	T	3	2	2	2	3	2	14	77,78	T
3	A3-3	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T
4	A3-4	2	2	3	3	2	2	14	77,78	T	2	2	3	3	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T
5	A3-5	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
6	A3-6	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
7	A3-7	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	3	2	3	2	2	2	14	77,78	T
8	A3-8	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	3	2	2	3	15	83,33	ST
9	A3-9	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	3	2	2	14	77,78	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
10	A3-10	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
11	A3-11	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	3	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
12	A3-12	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
13	A3-13	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T
14	A3-14	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
15	A3-15	2	3	3	2	2	2	14	77,78	T	3	2	3	2	3	2	15	83,33	T	2	2	3	2	2	3	14	77,78	T
16	A3-16	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	2	2	1	2	2	11	61,11	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
17	A3-17	3	2	2	3	3	3	16	88,89	ST	2	2	3	3	3	3	16	88,89	ST	3	2	2	2	3	2	14	77,78	T
18	A3-18	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	3	2	2	14	77,78	T
19	A3-19	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	3	2	2	3	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
20	A3-20	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	3	2	2	3	3	16	88,89	ST	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
21	A3-21	3	3	2	3	3	2	16	88,89	ST	2	3	3	3	3	2	16	88,89	ST	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
22	A3-22	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
23	A3-23	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	3	2	14	77,78	T
24	A3-24	3	2	2	2	3	2	14	77,78	T	2	2	2	3	3	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T
25	A3-25	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T
26	A3-26	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	2	3	14	77,78	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T
27	A3-27	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S	2	3	2	2	2	2	13	72,22	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
28	A3-28	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	3	2	2	3	2	14	77,78	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T
29	A3-29	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	2	2	2	2	2	2	12	66,67	S
30	A3-30	3	2	3	2	2	2	14	77,78	T	3	2	2	3	3	2	15	83,33	T	2	2	2	2	2	3	13	72,22	T
31	A3-31	3	3	2	2	2	2	14	77,78	T	3	2	2	3	2	2	14	77,78	T	3	2	2	2	2	2	13	72,22	T

32	A3-32	2	2	2	2	3	2	13	72,22	T	2	2	3	2	2	2	13	72,22	T	2	2	2	3	2	2	13	72,22	T							
	JML	76	77	70	68	68	66				78	74	72	74	73	68	439			78	68	72	67	69	68										
		RATA2							13,28	73,78	T								13,72	76,22	T								13,19	72,22	T				
	Ketuntasan klasikal (ST+T)								84,38									87,50									90,63								

Ket: ST: Sangat tinggi

T: Tinggi

S:Sedang



## Lampiran 9 Rekapitulasi hasil belajar siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2 &amp; XI IPA 3

## REKAPITULASI HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI IPA 1

No	Kode siswa	Nilai Kuis			Nilai LDS			T/C	NA	Ketuntasan			
		KI	KII	KIII	A	LI	LII			LIII	B	Ya	Tidak
1	A1-1	100	100	85	95	90	95	86,67	90,56	66,67	79,35	√	
2	A1-2	95	100	95	96,67	96,67	95	93,33	95,00	80	87,78	√	
3	A1-3	40	85	80	68,33	83,33	75	93,33	83,89	76,67	77,67	√	
4	A1-4	100	100	80	93,33	93,33	95	73,33	83,89	66,67	77,96	√	
5	A1-5	50	100	80	76,67	83,33	75	93,33	83,89	63,33	72,41	√	
6	A1-6	70	85	90	81,67	90,00	85	100	91,67	73,33	80,83	√	
7	A1-7	95	90	95	93,33	96,67	95	93,33	95,00	70	82,22	√	
8	A1-8	85	100	85	90,00	90,00	95	86,67	90,56	70	80,19	√	
9	A1-9	95	95	85	91,67	90,00	95	86,67	90,56	70	80,46	√	
10	A1-10	70	100	80	83,33	90,00	65	86,67	80,56	66,67	74,08	√	
11	A1-11	90	85	80	85,00	93,33	95	73,33	83,89	50	68,24	√	
12	A1-12	80	90	90	86,67	90,00	85	100,00	91,67	80	85,00	√	
13	A1-13	75	90	90	85,00	83,33	75	86,67	81,67	80	81,39	√	
14	A1-14	90	85	60	78,33	90,00	85	80,00	85,00	80	81,39	√	
15	A1-15	70	85	90	81,67	90,00	85	100	91,67	53,33	70,83	√	
16	A1-16	90	100	80	90,00	93,33	95	73,33	87,22	80	84,07	√	
17	A1-17	100	100	95	98,33	96,67	95	93,33	95,00	76,67	86,39	√	
18	A1-18	95	90	95	93,33	96,67	95	93,33	95,00	63,33	78,89	√	
19	A1-19	80	80	80	80,00	83,33	75	86,67	81,67	73,33	77,22	√	
20	A1-20	95	100	60	85,00	90,00	85	80,00	85,00	73,33	79,17	√	
21	A1-21	75	80	90	81,67	83,33	75	86,67	81,67	76,67	79,17	√	
22	A1-22	80	85	60	75,00	90,00	85	80,00	85,00	63,33	72,50	√	
23	A1-23	50	95	80	75,00	83,33	75	93,33	83,89	63,33	72,13	√	
24	A1-24	95	95	85	91,67	90,00	95	86,67	90,56	76,67	83,80	√	
25	A1-25	80	85	90	85,00	83,33	75	86,67	81,67	73,33	78,05	√	
26	A1-26	85	65	90	80,00	90,00	85	100	91,67	56,67	72,22	√	
27	A1-27	50	75	80	68,33	83,33	75	93,33	83,89	60	69,35	√	
28	A1-28	65	100	80	81,67	90,00	65	86,67	80,56	80	80,46	√	
29	A1-29	90	100	80	90,00	93,33	95	73,33	87,22	73,33	80,74	√	
30	A1-30	90	95	60	81,67	90,00	85	80,00	85,00	76,67	80,28	√	
31	A1-31	60	90	80	76,67	90,00	65	86,67	80,56	73,33	76,30	√	
32	A1-32	55	95	80	76,67	90,00	65	86,67	80,56	80	79,63	√	
	Rata-rata				84,27				86,74	70,83			
	Nilai tertinggi										87,78		
	Nilai terendah										68,24		
	∑ Siswa tuntas											32	
	∑ Siswa tidak tuntas												0
	Ketuntasan klasikal												100 %

Keterangan:

K : nilai kuis

A : rata-rata nilai kuis

L : nilai LDS

B : rata-rata nilai LDS

T/C : nilai tes

N : nilai akhir

$$N = \frac{(1xA)+(2xB)+(3xC)}{6}$$

## REKAPITULASI HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI IPA 2

No	Kode siswa	Nilai Kuis					Nilai LDS			T/C	NA	Ketuntasan	
		KI	KII	KIII	A	LI	LII	LIII	B			Ya	Tidak
1	A2-1	65	85	80	76,67	90,00	70	100	86,67	46,67	65,00	√	
2	A2-2	80	90	70	80,00	96,67	75	93,33	88,33	50,00	67,78	√	
3	A2-3	70	90	75	80,00	93,33	75	100	89,44	56,67	71,48	√	
4	A2-4	70	80	85	78,33	83,33	70	93,33	82,22	40,00	60,46		√
5	A2-5	70	85	90	81,67	100	85	93,33	92,78	56,67	72,87	√	
6	A2-6	80	100	85	88,33	93,33	75	100	89,44	66,67	77,87	√	
7	A2-7	70	80	75	75,00	100	85	93,33	92,78	66,67	76,76	√	
8	A2-8	60	95	90	81,67	100	85	100	95,00	50,00	70,28	√	
9	A2-9	65	90	70	73,00	90,00	70	100	86,67	36,67	59,39		√
10	A2-10	30	60	70	53,33	90,00	70	100	86,67	80,00	77,78	√	
11	A2-11	65	65	75	68,33	100	85	93,33	92,78	73,33	78,98	√	
12	A2-12	80	85	80	81,67	83,33	70	93,33	82,22	56,67	69,35	√	
13	A2-13	70	90	65	75,00	93,33	75	100	89,44	50,00	67,32	√	
14	A2-14	85	95	90	90,00	93,33	70	93,33	85,55	46,67	66,85	√	
15	A2-15	65	70	75	70,00	90,00	80	93,33	87,78	60,00	70,93	√	
16	A2-16	60	75	70	68,33	96,67	75	93,33	88,33	70,00	75,83	√	
17	A2-17	70	65	80	71,67	100	85	100	95,00	82,22	68,61	√	
18	A2-18	70	85	80	78,33	93,33	75	100	89,44	66,67	76,21	√	
19	A2-19	65	85	90	80,00	96,67	75	93,33	88,33	66,67	76,11	√	
20	A2-20	70	90	75	78,33	90,00	80	93,33	87,78	56,67	70,65	√	
21	A2-21	70	95	80	81,67	100	85	100	95,00	76,67	83,61	√	
22	A2-22	90	100	80	90,00	93,33	70	93,33	85,55	63,33	75,80	√	
23	A2-23	90	95	95	93,33	93,33	70	93,33	85,55	56,67	72,41	√	
24	A2-24	75	65	65	68,33	83,33	70	93,33	82,22	63,33	70,46	√	
25	A2-25	80	75	75	76,67	90,00	80	93,33	87,78	60,00	72,04	√	
26	A2-26	70	75	70	71,67	100	85	100	95,00	73,33	80,28	√	
27	A2-27	85	80	90	85,00	93,33	70	93,33	85,55	56,67	71,02	√	
28	A2-28	70	85	85	80,00	96,67	75	93,33	88,33	70,00	77,78	√	
29	A2-29	70	85	80	78,33	90,00	70	100	86,67	53,33	68,61	√	
30	A2-30	70	95	90	85,00	100	85	93,33	92,78	46,67	57,32		√
31	A2-31	60	90	80	76,67	90,00	80	93,33	87,78	63,33	73,70	√	
32	A2-32	65	70	85	73,33	83,33	70	93,33	82,22	60,00	69,63	√	
	Rata-rata				78,36				88,16	60,07			
	Nilai tertinggi										83,61		
	Nilai terendah										57,32		
	∑ Siswa tuntas											29	
	∑ Siswa tidak tuntas												3
	Ketuntasan klasikal												90,63 %

Keterangan:

K : nilai kuis

A : rata-rata nilai kuis

L : nilai LDS

B : rata-rata nilai LDS

T/C : nilai tes

N : nilai akhir

$$N = \frac{(1xA)+(2xB)+(3xC)}{6}$$

## REKAPITULASI HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI IPA 3

No	Kode siswa	Nilai Kuis			Nilai LDS					T/C	NA	Ketuntasan	
		KI	KII	KIII	A	LI	LII	LIII	B			Ya	Tidak
1	A3-1	100	100	80	93,33	100	95	93,33	96,11	63,33	79,26	√	
2	A3-2	100	100	90	96,67	96,67	100	80,00	92,22	70,00	81,85	√	
3	A3-3	100	100	100	100	100	100	80,00	93,33	56,67	76,11	√	
4	A3-4	100	85	95	93,33	96,67	100	80,00	92,22	56,67	74,63	√	
5	A3-5	100	100	90	96,67	96,67	100	80,00	92,22	70,00	81,85	√	
6	A3-6	100	100	85	95,00	100	95	93,33	96,11	70,00	82,87	√	
7	A3-7	100	100	85	95,00	93,33	95	93,33	93,89	66,67	80,46	√	
8	A3-8	100	90	80	90,00	96,67	100	80,00	92,22	73,33	82,41	√	
9	A3-9	100	95	100	98,33	100	100	80,00	93,33	66,67	80,84	√	
10	A3-10	90	95	100	95,00	93,33	95	93,33	93,89	66,67	80,46	√	
11	A3-11	100	100	100	100	93,33	95	93,33	93,89	60,00	77,96	√	
12	A3-12	100	100	90	96,67	100	95	93,33	96,11	73,33	84,81	√	
13	A3-13	100	100	90	96,67	96,67	100	80,00	92,22	60,00	76,85	√	
14	A3-14	100	100	100	100	96,67	100	80,00	92,22	63,33	79,07	√	
15	A3-15	100	90	100	96,67	100	100	80,00	93,33	60,00	77,22	√	
16	A3-16	95	85	80	86,67	93,33	95	93,33	93,89	60,00	75,74	√	
17	A3-17	100	95	100	98,33	96,67	100	80,00	92,22	66,67	80,47	√	
18	A3-18	100	90	95	95,00	100	95	93,33	96,11	66,67	81,21	√	
19	A3-19	100	95	100	98,33	100	100	80,00	93,33	56,67	75,84	√	
20	A3-20	100	95	75	90,00	100	100	80,00	93,33	60,00	76,11	√	
21	A3-21	95	95	100	96,67	96,67	100	80,00	92,22	60,00	76,85	√	
22	A3-22	100	95	100	98,33	93,33	95	93,33	93,89	53,33	74,35	√	
23	A3-23	100	95	100	98,33	96,67	100	80,00	92,22	73,33	83,80	√	
24	A3-24	100	95	85	93,33	96,67	100	80,00	92,22	56,67	74,63	√	
25	A3-25	100	95	80	91,67	93,33	95	93,33	93,89	70,00	81,57	√	
26	A3-26	90	95	70	85,00	100	100	80,00	93,33	56,67	73,61	√	
27	A3-27	100	100	70	93,33	93,33	95	93,33	93,89	73,33	83,52	√	
28	A3-28	100	90	85	91,67	100	100	80,00	93,33	80,00	86,39	√	
29	A3-29	100	95	85	93,33	96,67	100	80,00	92,22	60,00	76,30	√	
30	A3-30	100	100	90	96,67	96,67	100	80,00	92,22	56,67	75,19	√	
31	A3-31	100	95	100	98,33	100	100	80,00	93,33	53,33	85,84	√	
32	A3-32	100	100	100	100	93,33	95	93,33	93,89	56,67	76,30	√	
Rata-rata					95,26				93,40	63,64			
Nilai tertinggi											86,39		
Nilai terendah											73,61		
Σ Siswa tuntas												32	
Σ Siswa tidak tuntas												0	
Ketuntasan klasikal													100 %

Keterangan:

K : nilai kuis  
A : rata-rata nilai kuis  
L : nilai LDS

B : rata-rata nilai LDS  
T/C : nilai tes  
N : nilai akhir

$$N = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC)}{6}$$







## Lampiran 11 Rekapitulasi tanggapan siswa

REKAPITULASI TANGGAPAN SISWA											
No	Pertanyaan	IPA 1	Ya IPA 2	IPA 3	Rata- rata	Alasan	IPA 1	Tidak IPA 2	IPA 3	Rata- rata	Alasan
1	Apakah anda tertarik dengan pembelajaran menggunakan media animasi gambar?	96,88	93,75	100	96,88	Mudah dipahami, tidak membosankan dan menarik	3,12	6,25	0	3,12	Penyampaian materi terlalu cepat sehingga menjadi kurang paham dengan materi yang disampaikan
2	Apakah dengan pembelajaran tersebut dapat memudahkan anda dalam belajar?	93,75	90,63	93,75	92,71	Karena gambar yang disajikan menarik dan membuat mudah belajar	6,25	9,37	6,25	7,46	Karena pada materi biologi harus lebih banyak diterangkan agar cepat hafal dan mengerti, tidak bisa mencatat
3	Apakah anda memahami materi sistem pencernaan makanan setelah menggunakan pembelajaran tersebut?	93,75	87,5	96,88	92,71	Karena dengan media tersebut memperlihatkan proses didalam tubuh sehingga menjadi lebih paham lagi	6,25	12,5	3,12	7,46	Karena lebih paham membaca buku karena materi urang lengkap, sulit dan terlalu banyak
4	Apakah dengan pembelajaran tersebut anda termotivasi mengikuti pembelajaran?	87,5	84,38	87,5	86,46	Ya, karena dengan media ini termotivasi ingin tahu lebih lanjut tentang materi karena tertarik lebih dahulu dengan sajian gambarnya	12,5	15,62	12,5	13,54	Karena materi membingungkan dan membosankan
5	Apakah anda menyukai suasana kelas pada saat menggunakan pembelajaran tersebut?	87,5	81,25	90,63	86,46	Ya, karena tanpa membaca buku materi sudah dapat dipahami	12,5	18,75	9,37	13,54	Suasana kelas menjadi ramai
6	Apakah dengan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan aktivitas anda di kelas?	81,25	71,88	87,5	80,21	Ya, karena lebih sering berdiskusi dengan teman-teman	18,75	28,12	12,5	19,79	Tidak ada kemajuan aktivitas
7	Apakah pembelajaran tersebut perlu digunakan khususnya untuk materi sistem pencernaan makanan?	84,38	81,25	90,63	85,42	Ya, untuk mengetahui proses-proses terjadinya pencernaan di dalam tubuh	15,62	18,75	9,37	14,58	Semua materi perlu menggunakan animasi
8	Apakah materi yang disampaikan lebih mudah dipahami?	87,5	81,25	90,63	86,46	Ya, karena disertai dengan contoh dan gambar animasi sehingga lebih jelas	12,5	18,75	9,37	13,54	Penjelasan yang disajikan kurang jelas
9	Apakah materi yang disampaikan melalui pembelajaran tersebut dapat tersampaikan secara keseluruhan?	65,63	62,5	68,75	65,63	Materi disajikan secara lengkap seperti pada buku	34,37	37,5	31,25	34,37	Materi yang disampaikan kurang lengkap belum tersampaikan semua
10	Apakah anda pernah mengikuti pembelajaran dengan media animasi gambar sebelumnya?	96,88	90,63	87,5	91,67	Pernah pada mata pelajaran lain (fisika)	3,12	9,37	12,5	8,33	Belum pernah mendapat pelajaran dengan menggunakan media ini
	Rata-rata Kriteria	87,82	82,50	89,06							
		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik							

## Lampiran 12 Tanggapan guru terhadap pembelajaran

**TANGGAPAN GURU TERHADAP PEMBELAJARAN**

1. Bagaimana tanggapan dan kesan Ibu terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?

Jawab:

Media animasi gambar sudah bagus diterapkan dalam proses pembelajaran materi sistem pencernaan makanan.

2. Menurut Ibu bagaimana aktivitas siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?

Jawab:

Siswa sudah cukup perhatian pada saat pembelajaran menggunakan media animasi gambar

3. Menurut Ibu apa kelebihan dari pembelajaran menggunakan media animasi gambar?

Jawab:

Kelebihan dari pembelajaran menggunakan media animasi gambar adalah materi yang disampaikan akan lebih jelas.

4. Menurut pendapat Ibu bagaimana kondisi kelas pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar?

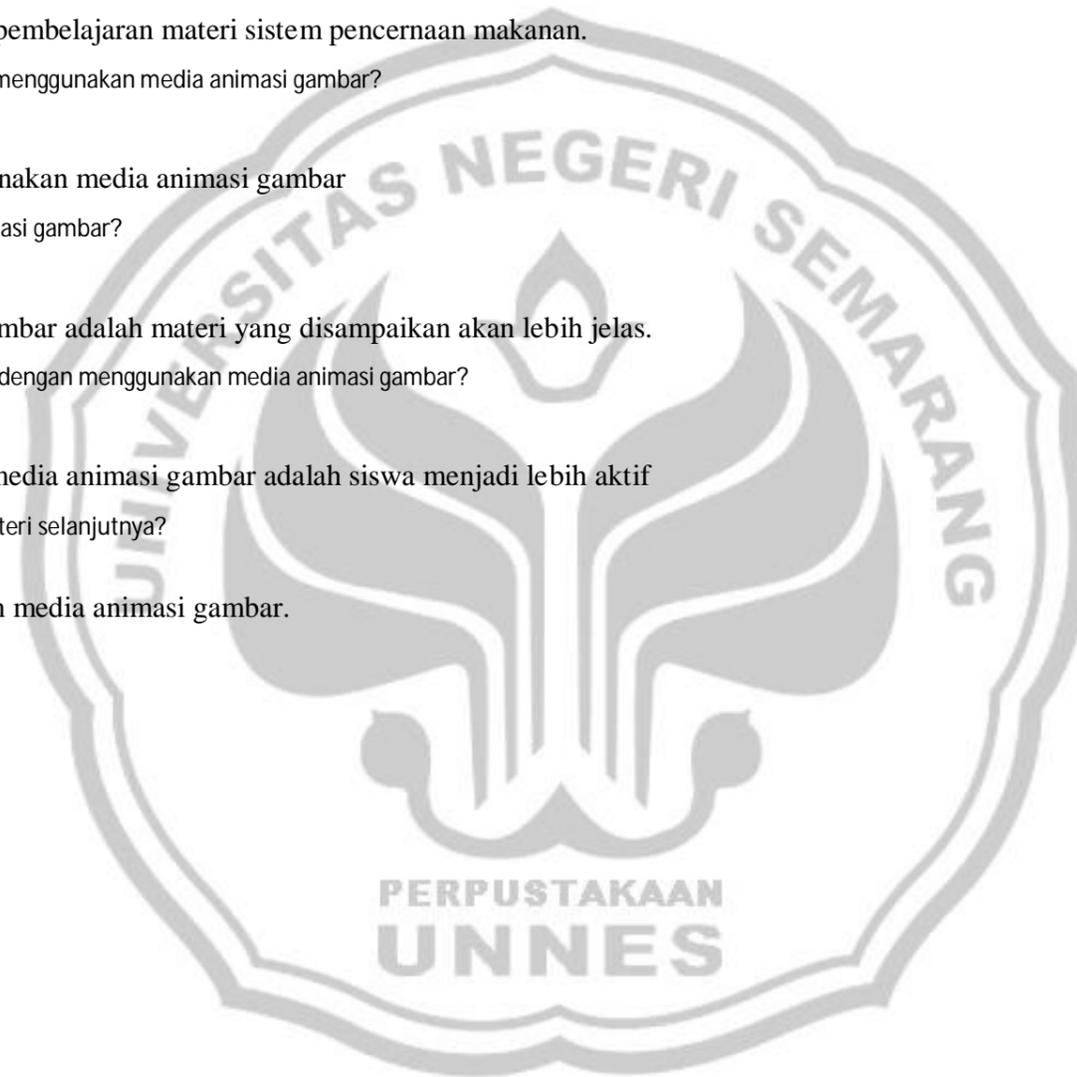
Jawab:

Kondisi kelas pada saat pembelajaran dengan menggunakan media animasi gambar adalah siswa menjadi lebih aktif

5. Apakah Ibu tertarik untuk menerapkan pembelajaran ini pada materi-materi selanjutnya?

Jawab:

Tertarik, tetapi tidak semua pokok bahasan bisa menggunakan media animasi gambar.



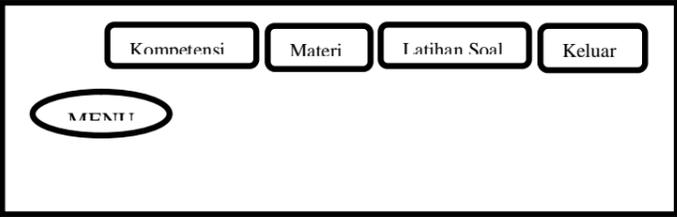
## Lampiran 12. Naskah Media

**NASKAH  
MEDIA ANIMASI GAMBAR KONSEP DIGESTI**

<b>Menu :</b> <b>Sub menu :</b>	<b>No Frame : 1</b>	<b>Gambar</b>
<b>Tampilan</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">MEDIA ANIMASI GAMBAR</div>	<b>Teks :</b> <b>MEDIA ANIMASI GAMBAR</b>	
<b>Keterangan tampilan:</b> Background : warna hitam Huruf: warna kuning Terdapat logo UNNES		
<b>Menu :</b> <b>Sub menu :</b>	<b>No Frame : 2</b>	<b>Gambar</b>
<b>Tampilan</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PLAY</div>	<b>Teks:</b> <b>PLAY</b>	
<b>Keterangan tampilan:</b> Background: warna hitam gradasi Huruf: warna putih		
<b>Menu :</b> <b>Sub menu :</b>	<b>No Frame : 3</b>	<b>Gambar</b>
<b>Tampilan</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">MEDIA ANIMASI GAMBAR DIGESTI</div>	<b>Teks:</b> <b>MEDIA ANIMASI GAMBAR DIGESTI</b>	

<b>Keterangan tampilan:</b> Background: warna hitam gradasi, huruf: warna kuning		

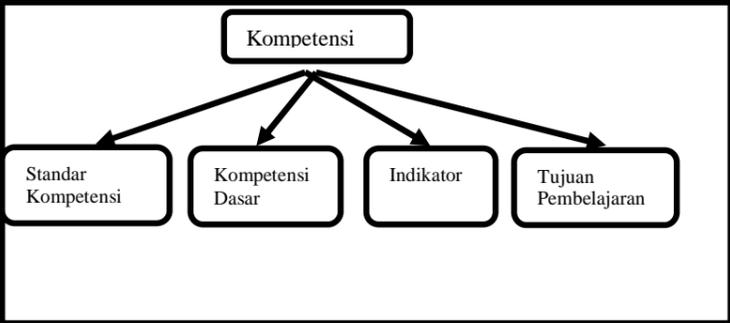
<b>Menu</b> :	<b>No Frame</b> : 4	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> :		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks:</b>
	

**Keterangan tampilan:**  
Background: warna hitam + biru  
Tombol menu berada di kiri  
Tombol menu: warna hitam  
Jika tombol menu di klik maka akan muncul:

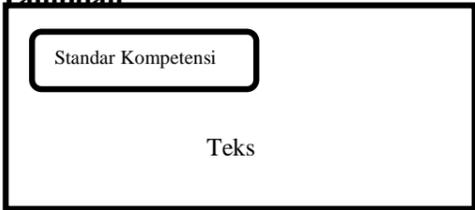
- Tombol Kompetensi**  
Jika tombol ini diklik maka akan muncul SK, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran (frame 5)
- Tombol Materi**  
Jika tombol ini diklik maka akan keluar materi yang dipelajari ( frame 10)
- Tombol Latihan Soal**  
Jika tombol ini diklik maka akan keluar soal-soal latihan 1,2 dan 3.
- Tombol Keluar** : untuk mengakhiri program  
Tombol kompetensi, materi, latihan soal dan keluar: warna merah dengan huruf warna putih

<b>Menu</b> : Kompetensi	<b>No Frame</b> : 5	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> :		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks</b>
	

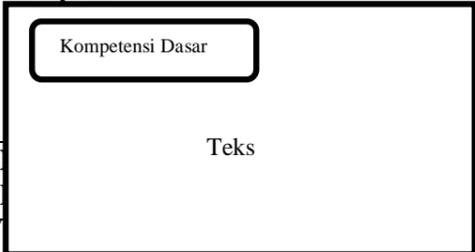
<p><b>Keterangan tampilan:</b>  Background: warna hitam + biru  Jika tombol Kompetensi diklik maka akan keluar tombol Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran  Tombol : warna merah  Huruf tombol : warna putih  Jika tombol Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran ditekan maka akan keluar penjelasan dari Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran pada frame selanjutnya.</p>		

<b>Menu</b> : Kompetensi	<b>No Frame</b> : 6	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Standar Kompetensi		

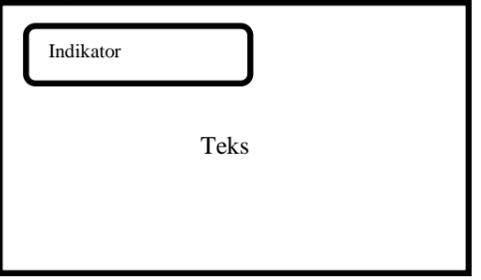
<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b>  3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya salingtemas</p>	
--	---	---

<p><b>Keterangan tampilan:</b>  Background : warna hitam + biru pada bagian tengah  Tombol : warna merah  Huruf tombol : warna putih  Huruf teks: warna putih</p>		
---	--	--

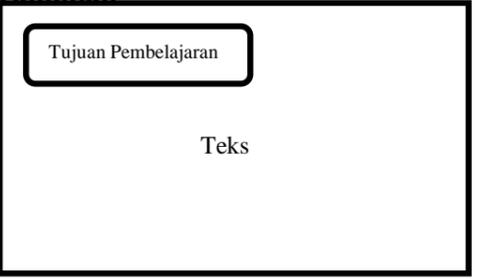
<b>Menu</b> : Kompetensi	<b>No Frame</b> : 7	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Kompetensi dasar		

<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b>  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)</p>	
<p>bagian tengah</p>		
<p>Huruf tombol : warna putih  Huruf teks: warna putih</p>		

<b>Menu</b> : Kompetensi	<b>No Frame</b> : 8	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Indikator		

<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Tombol Indikator:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh</li> <li>11. Menjelaskan berbagai macam kandungan makanan pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari</li> <li>12. Menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya</li> <li>13. Menjelaskan kategori makanan yang sehat dan menu yang seimbang.</li> <li>14. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia.</li> <li>15. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia.</li> <li>16. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan ruminansia.</li> <li>17. Menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia.</li> <li>18. Menjelaskan berbagai penyakit pada sistem pencernaan makanan manusia</li> </ol>	
<p><b>Keterangan tampilan:</b>  Background : warna hitam + biru pada bagian tengah  Tombol : warna merah  Huruf tombol : warna putih  Huruf teks: warna putih</p>		

<p><b>Menu : Kompetensi</b>  <b>Sub menu : Tujuan Pembelajaran</b></p>	<p><b>No Frame : 9</b></p>	<p><b>Gambar</b></p>
--	----------------------------	----------------------

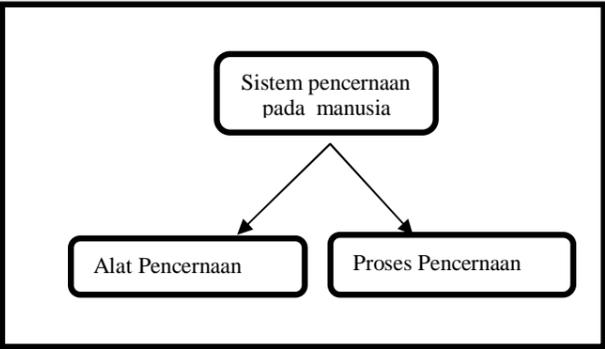
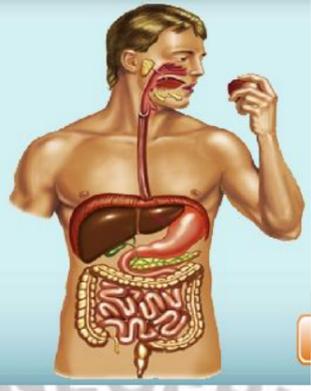
<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Siswa mampu menjelaskan pengertian makanan, fungsi makanan bagi tubuh dan macam-macam makanan yang diperlukan oleh tubuh</li> <li>14. Siswa mampu menjelaskan kandungan zat makanan pada berbagai bahan makanan.</li> <li>15. Siswa mampu menjelaskan fungsi kandungan makanan bagi tubuh disertai contoh makanannya</li> <li>16. Siswa mampu menyusun menu makanan yang seimbang dan sehat.</li> <li>17. Siswa mampu menjelaskan struktur alat pencernaan yang menyusun sistem pencernaan makanan pada manusia.</li> <li>18. Siswa mampu menjelaskan fungsi alat pencernaan pada manusia.</li> <li>19. Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia.</li> <li>20. Siswa mampu menjelaskan struktur alat pencernaan yang menyusun sistem pencernaan makanan pada ruminansia.</li> <li>21. Siswa mampu menjelaskan fungsi alat pencernaan pada ruminansia.</li> <li>22. Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan pada ruminansia.</li> <li>23. Siswa mampu menjelaskan berbagai macam penyakit pada sistem pencernaan manusia.</li> </ol>	
--	--	--

	24. Siswa mampu mengetahui cara pencegahan penyakit/gangguan sistem pencernaan.	
<b>Keterangan tampilan:</b> Background : warna hitam + biru pada bagian tengah Tombol : warna merah Huruf tombol : warna putih Huruf teks: warna putih		

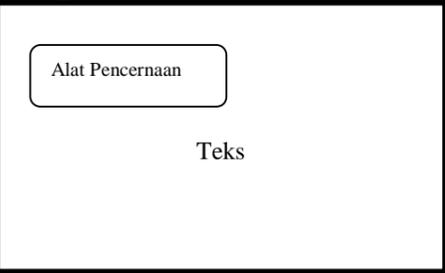
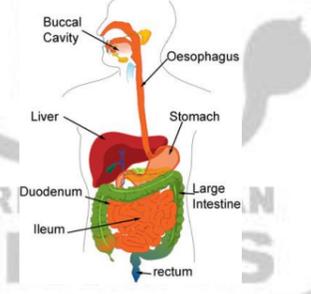
<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 10	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> :		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks</b>
<b>Keterangan tampilan:</b> Jika tombol materi diklik maka akan keluar tombol pendahuluan, makanan, sistem pencernaan manusia, sistem pencernaan hewan dan kelainan/penyakit. Tombol: warna abu-abu Huruf tombol: warna kuning Jika tombol pendahuluan, makanan, sistem pencernaan manusia, sistem pencernaan hewan dan kelainan/penyakit diklik maka akan keluar penjelasan dari pendahuluan, makanan, sistem pencernaan manusia, sistem pencernaan hewan dan kelainan/penyakit pada frame selanjutnya.	

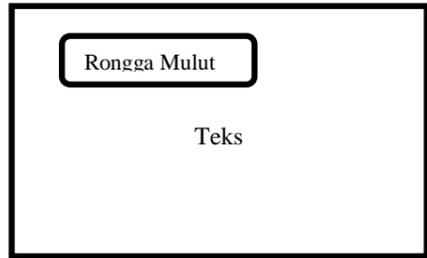
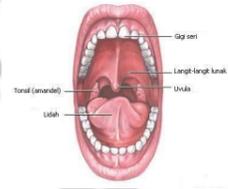
<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 27	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b></p>	
<p><b>Keterangan tampilan</b> Terdapat 2 tombol yaitu tombol alat pencernaan dan proses pencernaan, bila diklik maka akan muncul penjelasan materi tentang alat pencernaan dan proses pencernaan pada frame berikutnya.</p>		

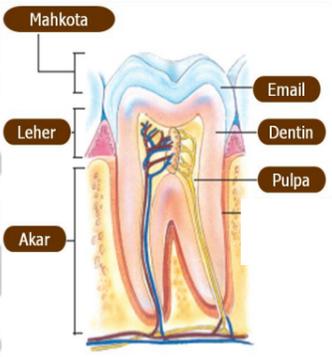
<p><b>Menu : Materi</b> <b>Sub menu : Sistem Pencernaan Pada Manusia</b></p>	<p><b>No Frame : 28</b></p>	<p><b>Gambar</b></p>
--	-----------------------------	----------------------

<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saluran pencernaan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rongga mulut (frame 29-33)</li> <li>b. Esofagus (frame 34)</li> <li>c. Lambung (frame 35 dan 36)</li> <li>d. Usus halus (frame 37)</li> <li>e. Usus besar ( frame 38)</li> <li>f. Anus ( frame 39)</li> </ol> </li> <li>2. Kelenjar pencernaan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kelenjar ludah (frame 40)</li> <li>b. Hati (frame 41)</li> <li>c. Pankreas (frame 42)</li> </ol> </li> </ol>	
<p><b>Keterangan tampilan:</b> Huruf: warna hitam Untuk saluran pencernaan dari rongga mulut sampai anus bisa diklik untuk membuka frame berikutnya berupa penjelasan materi Untuk kelenjar pencernaan dari kelenjar ludah sampai pankreas bisa diklik untuk membuka frame berikutnya berupa penjelasan materi</p>		

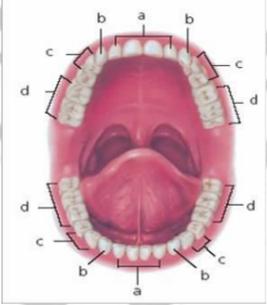
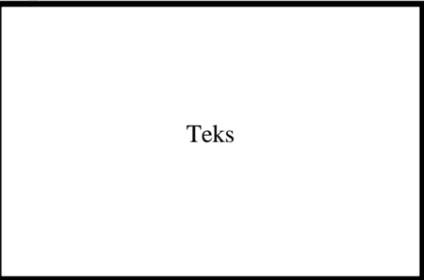
<b>Menu : Materi</b>	<b>No Frame : 29</b>	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu : Sistem Pencernaan Pada Manusia</b>		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	<b>Gambar</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>♥ Rongga mulut/<i>cavum oris</i> merupakan organ pertama pencernaan</li> <li>♥ Makanan dicerna secara mekanis oleh gigi dan secara kimiawi oleh air ludah</li> <li>♥ Di dalam mulut terdapat alat pencernaan berupa gigi dan lidah serta kelenjar pencernaan berupa kelenjar ludah</li> <li>♥ Bentuk makanan setelah dicerna mulut disebut bolus</li> </ul>	
<b>Keterangan tampilan:</b>		
Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar rongga mulut		

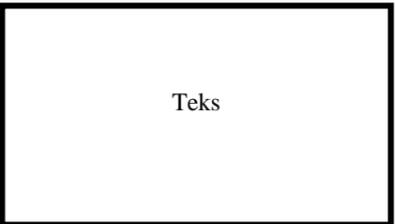
<b>Menu : Materi</b>	<b>No Frame : 30</b>	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu : Sistem Pencernaan Pada Manusia</b>		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	<b>Gambar</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gigi berfungsi untuk mencerna makanan secara mekanik dengan cara mengunyah makanan.</li> <li>2. Gigi atau dentis terdiri atas 3 bagian utama yaitu <ol style="list-style-type: none"> <li>a mahkota gigi : bagian gigi yang paling mudah dilihat</li> <li>b leher gigi : bagian gigi yang dikelilingi oleh gusi</li> <li>c akar gigi : bagian gigi yang tertanam di dalam lekukan-lekukan pada rahang</li> </ol> </li> <li>3. Pada mahkota gigi terdapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Email : lapisan keras pelindung gigi</li> <li>b. Dentin : lapisan di bawah email</li> <li>c. Pulpa/rongga gigi : bagian tengah gigi terdapat pembuluh darah dan saraf.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Keterangan tampilan:</b>		
Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar gigi yang diberi keterangan bagian-bagian gigi.		

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 31	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

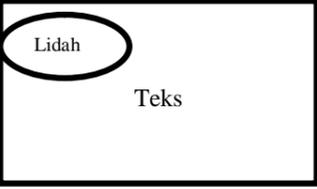
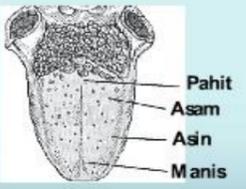
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ada 4 macam gigi pada manusia: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gigi seri (<i>insisivus</i>): berfungsi untuk memotong makanan</li> <li>b. Gigi taring (<i>kaninus</i>): berfungsi untuk menyobek atau mencabik makanan.</li> <li>c. Gigi geraham depan (<i>pramolar</i>): berfungsi untuk mengunyah atau menggiling makanan.</li> <li>d. Gigi geraham belakang (<i>molar</i>): berfungsi untuk mengunyah atau menggiling makanan.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Keterangan tampilan:</b>		
Huruf pada teks: warna hitam		
Terdapat gambar macam-macam gigi pada manusia.		

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 32	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

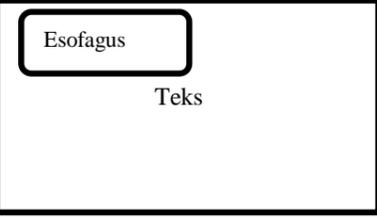
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada umumnya manusia memiliki dua perangkat gigi, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gigi susu: dimiliki oleh anak berusia 6 bulan sampai 8 tahun. <u>Rumus gigi susu</u> P2 C1 I2 I2 C1 P2</li> <li>- Gigi tetap: merupakan gigi permanen pada manusia. <u>Rumus gigi permanen</u> M3 P2 C1 I2 I2 C1 P2 M3</li> </ul> </li> </ul>	

	M3 P2 C1 I2 I2 C1 P2 M3	
<b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar gigi.		

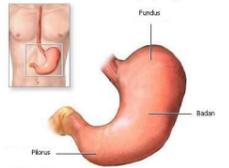
<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 33	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<b>Tampilan</b> 	<b>Teks :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Lidah atau <i>lingua</i> tersusun dari otot lurik yang diselaputi oleh lapisan lendir.</li> <li>o Pada permukaan atas lidah terdapat banyak tonjolan yang disebut <i>papila</i>.</li> <li>o Fungsi dari lidah adalah <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membantu mendorong makanan pada saat menelan</li> <li>- Membantu membersihkan mulut</li> <li>- Sebagai indra pengecap</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar lidah beserta bagian-bagiannya		

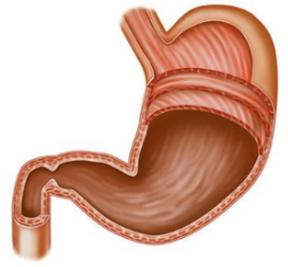
<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 34	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<b>Tampilan</b> 	<b>Teks :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan tabung berotot dengan panjang 20-25 cm.</li> <li>2. Esophagus dilapisi otot2 sirkuler &amp; longitudinal sehingga meimbulkan gerakan peristaltik.</li> <li>3. Bolus makanan bergerak masuk ke lambung karena peristaltic</li> </ol>	
<b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar esophagus		

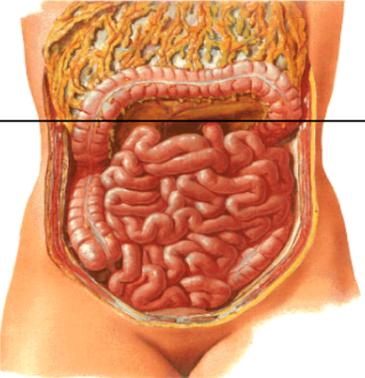
<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 35	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Lambung</div> <p style="text-align: center;">Teks</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lambung atau ventrikulus merupakan organ tubuh berupa kantong berdinding tebal yang strukturnya menyerupai bentuk huruf J.</li> <li>Lambung terdiri atas 3 bagian yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Kardiaks</i> : bagian atas dekat hati</li> <li><i>Fundus</i> : bagian tengah berbentuk kantong</li> <li><i>Pylorus</i> : bagian bawah dekat dengan usus halus</li> </ol> </li> </ol>	

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 36	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

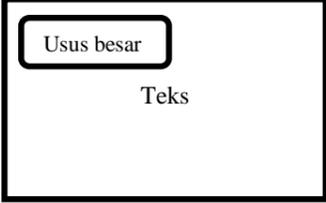
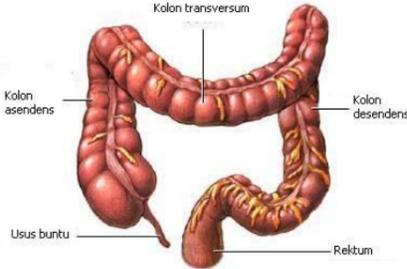
<b>Keterangan tampilan</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar lambung dan bagian-bagiannya.		
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Teks</div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pada dinding lambung terdapat getah lambung mengandung asam klorida (HCl) dan hormon inaktif yang mencerna protein <b>Asam klorida</b> Berfungsi mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin dan prorenin menjadi renin; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pepsin Berfungsi mengubah protein menjadi pepton, protease dan polipeptida</li> <li>- Renin Berfungsi mengubah protein susu terlarut (<i>kaseinogen</i>) menjadi gumpalan protein susu (<i>kasein</i>).</li> </ul> </li> <li>Bentuk makanan dalam lambung disebut dengan kimus</li> <li>Fungsi lambung: Mencerna protein</li> </ol>	
<b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar lambung		

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 37	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

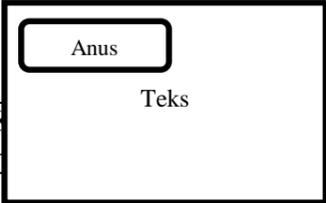
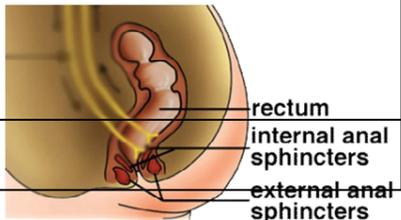
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Usus Halus</div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Usus halus atau <i>intestinum tenue</i> berfungsi sebagai tempat mencerna makanan dan absorpsi sari makanan.</li> </ol>	

	<p>2. Usus halus dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Usus 12 jari (<i>duodenum</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>Merupakan bagian usus halus yang berhubungan dengan lambung.</li> </ul> </li> <li>Usus kosong(<i>jejunum</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi sebagai tempat penyelesaian dari semua proses pencernaan makanan</li> </ul> </li> <li>Usus penyerapan (<i>ileum</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi sebagai tempat penyerapan zat-zat makanan</li> <li>Mempunyai jonjot usus atau vilus yang berfungsi untuk memperluas daerah penyerapan</li> </ul> </li> </ol> <p>3. Enzim-enzim pencernaan di dalam usus: maltase, laktase, sukrase, tripsin, enterokinase</p>	
<p><b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar usus halus dan bagian-bagiannya</p>		

<p><b>Menu : Materi</b> <b>Sub menu : Sistem Pencernaan Pada Manusia</b></p>	<p><b>No Frame : 38</b></p>	<p><b>Gambar</b></p>
--	-----------------------------	----------------------

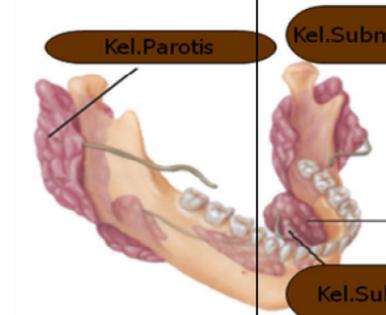
<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Usus besar atau <i>intestinum krasum</i> merupakan saluran terakhir dari saluran pencernaan</li> <li>Pada pertemuan antara usus halus dan usus besar terdapat kantong yang disebut sekum (usus buntu) dan umbai cacing (apendiks).</li> <li>Usus besar juga disebut kolon dibedakan atas 3 bagian yaitu usus besar naik atau <i>kolon ascenden</i>, usus besar melintang atau <i>kolon transversum</i>, dan usus besar turun atau <i>kolon descenden</i>.</li> </ol>	
<p><b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar usus besar dan bagian-bagiannya</p>		

<p><b>Menu : Materi</b> <b>Sub menu : Sistem Pencernaan Pada Manusia</b></p>	<p><b>No Frame : 39</b></p>	<p><b>Gambar</b></p>
--	-----------------------------	----------------------

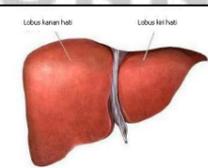
<p><b>Tampilan</b></p> 	<p><b>Teks :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anus merupakan organ pencernaan akhir yang dilewati makanan</li> <li>Proses pengeluaran feses melalui anus disebut defekasi</li> </ul>	
--	--	---

Terdapat gambar anus

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 40	<b>Gambar</b>
<b>Sub Menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

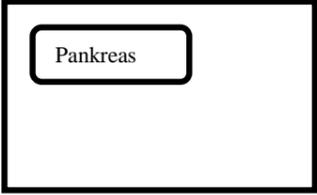
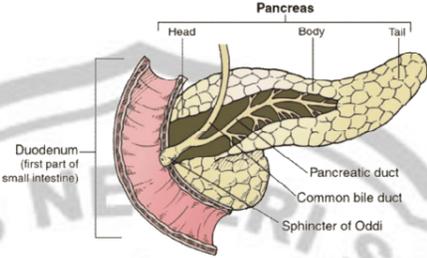
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Kelenjar ludah</div> <p style="text-align: center;">Teks</p>	<p>h atau glandula saliva menghasilkan air ludah atau ludah.</p> <p>Kelenjar ludah yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>parotis</i></li> <li><i>submandibularis</i></li> <li><i>sublingualis</i></li> </ul> <p>hasilkan enzim amilase yang berfungsi untuk memecah karbohidrat (amilum) menjadi maltosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi air liur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melindungi selaput rongga mulut dari lingkungan panas, dingin, asam ataupun basa.</li> <li>- Mencerna makanan secara kimiawi.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Keterangan tampilan:</b>		
Huruf pada teks: warna hitam		
Terdapat gambar kelenjar ludah		

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 41	<b>Gambar</b>
<b>Sub Menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

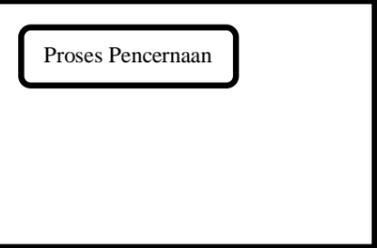
<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Hati</div>	<p>Hati memiliki fungsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memproduksi protein plasma</li> <li>b. Memproduksi cairan empedu</li> <li>c. Pusat detoksifikasi zat yang beracun di dalam tubuh</li> </ol>	
<b>Keterangan tampilan:</b>		
Huruf pada teks: warna hitam		

Terdapat gambar hati dan bagiannya

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 42	<b>Gambar</b>
<b>Sub Menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<b>Tampilan</b>	<b>Teks :</b>	<b>Gambar</b>
	<p>Pankreas menghasilkan beberapa enzim yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Karboksipeptidase</i> berfungsi mencerna tepung menjadi maltosa dan bentuk disakarida lainnya</li> <li><i>Lipase</i> berfungsi untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol</li> <li><i>Tripsin</i> berfungsi untuk mengubah dipeptida menjadi ikatan peptide lebih kecil dan asam amino</li> </ol>	
<p><b>Keterangan tampilan:</b> Huruf pada teks: warna hitam Terdapat gambar pancreas</p>		

<b>Menu</b> : Materi	<b>No Frame</b> : 43	<b>Gambar</b>
<b>Sub menu</b> : Sistem Pencernaan Pada Manusia		

<b>Tampilan</b>	<b>Narasi:</b>	<b>Gambar</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proses pencernaan makanan pada manusia dimulai dengan masuknya makanan pada organ pencernaan pertama yaitu mulut. Di dalam mulut terjadi pencernaan makanan secara mekanik yang dilakukan oleh gigi dan pencernaan kimiawi oleh air ludah. Air ludah menghasilkan enzim ptialin yang berfungsi mengubah amilum menjadi maltase. Bentuk makanan yang keluar dari mulut disebut bolus.</li> <li>Bolus akan masuk ke dalam organ pencernaan berikutnya yaitu esophagus. Di dalam esophagus bolus dicerna secara mekanik.</li> <li>Organ pencernaan berikutnya adalah lambung. Lambung mencerna bolus secara mekanik dan kimiawi. Pencernaan secara kimiawi dilakukan oleh enzim, yaitu enzim pepsin dan enzim renin. Dalam lambung juga terdapat asam klorida yang berfungsi mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Bentuk makanan yang keluar dari lambung disebut kimus.</li> <li>Kimus masuk ke dalam organ pencernaan berikutnya yaitu usus halus dan mengalami pencernaan mekanik dan kimiawi. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim maltase, laktase, sukrase, tripsin, enterokinase. Dalam usus halus akan terjadi penyerapan sari-sari makanan yang dilakukan oleh jonjot-jonjot usus halus yang akan diedarkan ke seluruh tubuh.</li> <li>Kemudian hasil pencernaan pada usus halus akan dicerna pada organ pencernaan berikutnya yaitu usus besar. Di dalam usus besar terjadi penyerapan air dan akan terbentuk feses yang</li> </ol>	

	nantinya akan dikeluarkan dari tubuh melalui anus. Di dalam usus besar juga terdapat bakteri <i>E. coli</i> yang membantu dalam pembusukan makanan. Hasil akhir dari proses pencernaan adalah feses.	
--	--	--

**Keterangan tampilan**

Ditampilkan proses pencernaan makanan dengan menggunakan animasi gambar diisi dengan suara yang menjelaskan proses pencernaan.



