

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)  
BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI MA SUNAN  
PANDANARAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Diajukan oleh  
Triana Atika Zulfa  
09680025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1733/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bermuatan Keislaman terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MA Sunan Pandanaran

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

:

Nama

: Triana Atika Zulfa

NIM

: 09680025

Telah dimunaqasyahkan pada

: 23 Mei 2013

Nilai Munaqasyah

: A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Runtut Prih Utami, M.Pd  
NIP.19830116 200801 2 013

Penguji I

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si  
NIP.19841117 200912 2 002

Penguji II

Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si  
NIP. 19790523 2009 01 2 008Yogyakarta, 12 Juni 2013  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DekanProf. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 1 Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Triana Atika Zulfa

NIM : 09680025

Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI Di MA Sunan Pandanaran

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 14 Mei 2013

Pembimbing

Runtut Prih Utami, M.Pd.

NIP. 19830116 200801 2 013

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Triana Atika Zulfa  
NIM : 09680025  
Program studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul:

**Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Di MA Sunan Pandanaran** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 6 Mei 2013

Yang menyatakan,



Triana Atika Zulfa

NIM.09680025

## MOTTO

**“Jangan menjadikan keletihan dan kesusahan itu sebagai tema pembicaraan karena hal itu dapat menghalangimu meraih bahagia”**

(DR. ‘Aidh Al-Qarni)

Harapan adalah sebuah awal. Tapi bila berhenti hanya pada harapan, maka kaki kita hanya berpijak, bukan melangkah (Ustadz Yusuf Mansur)

“..... dan ketahuiLah bahwa kemenangan itu selalu mengiringi kesabaran, jalan keluar itu selalu mengiringi cobaan, dan kemudahan itu selalu mengiringi kesusahan. ”

(HR: Tirmidzi, *Al arba'in An-Nawawiyah*)

## **PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis persembahkan untuk:**

**BAPAK DAN IBU TERCINTA,**

*Terima kasih atas semangat, kasih sayang, dan doa tulus  
yang selalu kalian berikan tanpa kenal lelah*

**KAKAK-KAKAK DAN ADIK**

*Terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan  
selama dalam penyelesaian skripsi ini*

**SAHABAT-SAHABATKU**

*Terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang kalian  
berikan selama ini*

**Almamaterku:**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Di MA Sunan Pandanaran**", sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan lancar, tanpa suatu kendala yang berarti. Shalawat serta salam tidak lupa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah berhasil membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Maka perkenankanlah penulis mempersesembahkan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi dan sekaligus sebagai dosen pembimbing. Rasa hormat, terimakasih, dan penghargaan penulis haturkan atas bimbingan, kemudahan, dan motivasi yang ibu berikan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam penyusunan skripsi ini.

3. Ibu Hj. Ainun Hakiemah, S.S., S.Pd.Si., M.S.I selaku Kepala Madrasah Aliyah Sunan Pandanaran, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
4. Ibu Sri Ambarwati, S.Si selaku guru biologi MA Sunan Pandanaran, yang telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian berlangsung.
5. Keluarga besar MA Sunan Pandanaran, khususnya adik-adik siswa kelas XI A dan XI B atas partisipasi dan kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian.
6. Kedua orang tua, Bapak Akhmadun dan Ibu Zumrohnatul Fauziyah, yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, dan doa tulus kepada anakmu.
7. Mas Aysar, mbak Lia, dan Riza yang selalu mendoakan dan memberi dukungan untuk keberhasilan penulis.
8. Sahabat-sahabat “Es Champoer”, Yanuar Meta R., Aisyah Yohanella, Utik Anjar, Fibri Astuti, mbak Susi Widywati, dan mbak Ferry Indah, yang telah merangkaikan persahabatan yang sangat bermakna.
9. Sahabat-sahabat: Debhy, Rani, Palupi, Riyanti, Putri, Ari, Rizki, Aidha, dan Omen yang telah memberikan keceriaan, semangat, dan perhatian yang telah kalian berikan kepada penulis. Persahabatan ini tidak akan pernah lekang oleh waktu.
10. Teman-teman Mahasiswa Pendidikan Biologi 2009 (mbak ika, mila, mbak ani, mbak wahyu, anas, riyanti, mbak santi, ayu, ari, mbak novita, melisa, fatika, sri, andang, megan, upik, debhy, rani, detu, rodli, aas, mbak asri, mbak khumah, latif, ayik, fatma, futy, lely, edi, khusna, rizki, mbak ida) persahabatan dan kebersamaan kita semoga selalu terbina meskipun jarak

memisahkan kita.

11. Keluarga baru KKN Girijati 3 (Aidha, Omen, Taufik, Uus, Fatwa, Iva, Zainal, Hendra, dan Bang Jamil), kebersamaan ini semoga tidak lekang oleh waktu.
12. Keluarga baru Parangrejo, Pak Dukuh, Pak Aman, Bu Tutik, dan seluruh warga Parangrejo, yang telah memberikan pengalaman berharga selama KKN. Rasa kekeluargaan akan terus terbina meskipun jarak memisahkan kita.
13. Rekan-rekan PLP 2012 khususnya rekan PLP Delayota (Nofanto, Eza, Nenti, Heni, Deti, dan Heri).
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penyusunan skripsi ini, yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, sekolah, dan almamater. Amin.

Yogyakarta, 6 Mei 2013

Penulis

**Triana Atika Zulfa**

**NIM. 09680025**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBERAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
G. Definisi Operasional .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Pustaka .....	12
1. Pengertian Belajar.....	12

2. Pembelajaran Biologi.....	15
3. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	17
4. LKS Bermuatan Keislaman .....	19
5. Motivasi Belajar .....	21
6. Hasil Belajar .....	24
7. Tanggapan Siswa .....	28
8. Sistem Regulasi Manusia.....	30
9. Hakikat Penciptaan Alat Indera .....	42
B. Penelitian yang Relevan.....	46
C. Kerangka Berpikir.....	49
D. Hipotesis .....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>52</b>
A. Tempat dan Waktu.....	52
B. Desain Penelitian .....	53
C. Populasi dan Sampel.....	54
D. Variabel Penelitian.....	56
E. Teknik Pengumpulan Data.....	57
1. Tes.....	57
2. Angket.....	57
3. Dokumentasi .....	58
F. Instrumen Penelitian .....	59
1. Instrumen Pembelajaran .....	59
a. Silabus .....	59
b. RPP .....	60
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	60
a. Tes .....	60
b. Lembar Angket .....	61
G. Uji Coba Instrumen.....	64

1. Tes.....	64
2. Angket .....	69
H. Teknik Analisis Data .....	70
1. Uji Prasyarat Analisis .....	70
2. Uji Hipotesis .....	71
a. Motivasi Belajar.....	71
b. Hasil Belajar .....	73
3. Analisis Deskriptif .....	76
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>78</b>
A. Deskripsi Data Penelitian.....	78
1. Motivasi Belajar.....	78
2. Hasil Belajar .....	82
3. Tanggapan Siswa.....	91
B. Hasil Analisis Data Penelitian .....	93
1. Uji Prasyarat Analisis .....	93
2. Analisis Uji Hipotesis .....	95
a. Motivasi Belajar.....	95
b. Hasil Belajar .....	98
3. Tanggapan Siswa.....	101
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	101
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>121</b>
A. Kesimpulan .....	121
B. Saran .....	121
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>123</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>127</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel

3.1	Jadwal Penelitian .....	52
3.2	Desain Pembelajaran <i>Pretest Posttest Control Group Design</i> .....	53
3.3	Jumlah siswa kelas XI IPA MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2012/2013 .....	55
3.4	Kisi-kisi Soal <i>Pretest/Posttest</i> Materi Sistem Indera .....	61
3.5	Petunjuk Pemberian Skor Angket.....	62
3.6	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa .....	63
3.7	Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan LKS Materi Pokok sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman .....	64
3.8	Hasil Analisis Validasi Butir Soal.....	67
4.1	Deskripsi Angket Motivasi Belajar .....	78
4.2	Persentase angket motivasi belajar tiap aspek .....	79
4.3	Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> .....	82
4.4	Deskripsi Hasil <i>Posttest</i> .....	85
4.5	Deskripsi Peningkatan Hasil Belajar .....	88
4.6	Persentase angket tanggapan siswa tiap indikator.....	91
4.7	Hasil Uji Normalitas data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan Peningkatan Hasil Belajar.....	94
4.8	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan Peningkatan Hasil Belajar.....	94
4.9	Statistik Uji <i>Mann Whitney U</i> .....	95
4.10	Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> .....	96
4.11	Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Tiap Aspek Motivasi Belajar .....	97
4.12	Hasil Uji <i>independent sample-t</i> terhadap nilai <i>Pretest</i> .....	98
4.13	Hasil Uji <i>independent sample-t</i> terhadap nilai <i>Posttest</i> .....	99
4.14	Hasil Uji <i>independent sample-t</i> nilai Peningkatan Hasil Belajar .....	100

## **DAFTAR GAMBAR**

### Gambar

2.1	Anatomi telinga manusia.....	33
2.2	Anatomi mata manusia.....	37
2.3	Mekanoreseptor yang terdapat di dalam kulit .....	38
2.4	Anatomi hidung manusia .....	40
2.5	Pembagian daerah pengecap pada lidah.....	42
4.1	Histogram Perbandingan Persentase Hasil Angket Motivasi Belajar Berdasarkan Kategori Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	81
4.2	Histogram Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	83
4.3	Histogram Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	84
4.4	Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	86
4.5	Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	87
4.6	Histogram Perbandingan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	89
4.7	Histogram Perbandingan Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	90
4.8	Diagram Persentase Hasil Angket Tanggapan Siswa Berdasarkan Pengelompokan Kategori .....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nilai kelas XI IPA MA Sunan Pandanaran .....	128
Lampiran 2	Hasil Uji Kesetaraan Nilai Raport .....	132
Lampiran 3	Instrumen Penelitian .....	134
3.1	Silabus .....	135
3.2	RPP kelas eksperimen .....	137
3.3	RPP kelas kontrol .....	158
3.4	LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman (submateri sistem indera) .....	178
3.5	LKS sekolah (submateri sistem indera).....	190
3.6	Kisi-kisi angket motivasi belajar.....	194
3.7	Angket motivasi belajar.....	195
3.8	Kisi-kisi soal <i>pretest/posttest</i> sebelum ujicoba .....	198
3.9	Soal <i>pretest/posttest</i> sebelum ujicoba.....	199
3.10	Kisi-kisi soal <i>pretest/posttest</i> setelah ujicoba.....	206
3.11	Soal <i>pretest/posttest</i> setelah ujicoba.....	207
3.12	Kisi-kisi angket tanggapan siswa .....	212
3.13	Angket tanggapan siswa.....	213
Lampiran 4	Hasil Ujicoba Instrumen .....	215
4.1	Tabulasi Hasil Ujicoba Butir Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	216
4.2	Output uji validitas .....	218
4.3	Output uji reliabilitas.....	221
Lampiran 5	Hasil Penelitian .....	222
5.1	Tabulasi Hasil Penilaian Angket Motivasi Belajar .....	223
5.2	Persentase Motivasi Belajar Tiap Aspek.....	227
5.3	Persentase Motivasi Belajar Tiap Butir Pernyataan Kelas Eksperimen .....	228

5.4	Persentase Motivasi Belajar Tiap Butir Pernyataan Kelas Kontrol.....	230
5.5	Tabulasi Hasil <i>Pretest</i> kelas Eksperimen .....	232
5.6	Tabulasi Hasil <i>Pretest</i> kelas Kontrol.....	234
5.7	Tabulasi Hasil <i>Posttest</i> kelas Eksperimen.....	236
5.8	Tabulasi Hasil <i>Posttest</i> kelas Kontrol .....	238
5.9	Distribusi Frekuensi .....	240
5.10	Deskripsi Statistik .....	242
5.11	Tabulasi Penilaian Angket Tanggapan Siswa .....	244
5.12	Persentase Tanggapan Siswa Tiap Indikator.....	246
5.13	Persentase Tanggapan Siswa Tiap Butir Pernyataan .....	247
Lampiran 6	Hasil Uji Hipotesa.....	249
6.1	Hasil Uji Hipotesa Motivasi Belajar .....	250
6.2	Hasil Uji Hipotesa Hasil Belajar .....	252
Lampiran 7	Foto-Foto Penelitian .....	259
Lampiran 8	Surat Izin Penelitian .....	262
8.1	Surat Persetujuan Kesediaan Penggunaan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia .....	263
8.2	Surat Permohonan Izin Observasi .....	264
8.3	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	265
8.4	Surat Persetujuan Tema Skripsi .....	266
8.5	Surat Validasi .....	267
8.6	Surat Keterangan Ujicoba Instrumen .....	268
8.7	Surat Bukti Seminar .....	269
8.8	Surat Izin Penelitian dari Gubernur .....	270
8.9	Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Sleman .....	271
8.10	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	272
Lampiran 9	<i>Curriculum vitae</i> .....	273

# **Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Di MA Sunan Pandanaran**

Triana Atika Zulfa  
09680025

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman terhadap motivasi dan hasil belajar biologi pada ranah kognitif siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran, serta mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*Quasy Experiment*) dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Pemilihan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dan menggunakan dua kelas, yaitu kelas XI B sebagai kelas eksperimen dan kelas XI A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan penggunaan LKS Bermuatan Keislaman dan kelas kontrol dengan penggunaan LKS sekolah. Alat pengumpulan data adalah tes dan angket. Analisis data menggunakan uji statistik *Mann Whitney U-test* dan *Independent Sample T-test*, serta analisis deskriptif.

Hasil penelitian antara lain 1) Rata-rata skor motivasi belajar kelas eksperimen sebesar 79,62 dan kelas kontrol sebesar 71,50. Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-test*  $p < 0,05$  berarti signifikan, sehingga penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman efektif terhadap motivasi belajar biologi siswa. 2) Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 82,9 dan kelas kelas kontrol sebesar 77,5. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-test*  $p < 0,05$  berarti signifikan, sehingga penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman efektif terhadap hasil belajar biologi siswa pada ranah kognitif. 3) Siswa kelas XI memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman dengan hasil persentase rata-rata skor angket tanggapan siswa sebesar 79% termasuk pada kategori tinggi.

**Kata Kunci:** hasil belajar, LKS, muatan keislaman, motivasi belajar,.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Belajar merupakan suatu proses perubahan. Di dalam proses pembelajaran, perubahan dalam pengetahuan dilakukan oleh siswa itu sendiri. Proses perubahan yang terjadi pada siswa tidak terlepas dari peran guru. Guru dalam menjalankan perannya dalam proses pembelajaran, membutuhkan alat bantu yang dapat menyampaikan informasi kepada siswa dan memberikan rangsangan kepada siswa untuk selalu memperbarui informasi yang diperoleh. Alat bantu yang dimaksud adalah bahan ajar. Majid (2008: 173) mengemukakan bahwa melalui bahan ajar, guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dalam belajar.

Bahan ajar membantu proses interaksi dalam kegiatan pembelajaran, baik antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan bahan ajar yang sedang digunakan oleh guru. Proses interaksi yang berhasil, ditandai dengan penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan saat itu. Dengan adanya penguasaan terhadap suatu materi, maka keberhasilan proses pembelajaran dapat terwujud dan tujuan pembelajaran yang diinginkan juga dapat tercapai.

Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan penerapan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran efektif dapat berlangsung apabila guru mampu

menerapkan bahan ajar yang digunakan dengan tepat. Hal ini diungkapkan oleh Faizah (2007) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif salah satunya dipengaruhi oleh penggunaan bahan ajar yang digunakan di dalam pembelajaran. Bahan ajar menjadi komponen yang tidak bisa diabaikan dalam proses pembelajaran, sebab bahan ajar merupakan salah satu inti dalam proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar yang tepat, dapat merangsang perhatian siswa dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

Salah satu bahan ajar yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini didukung oleh karakteristik LKS yang praktis, yakni berisi ringkasan materi dan latihan soal-soal. Hasil penelitian Fiyana (2012) menunjukkan bahwa latihan soal-soal yang terdapat di dalam LKS dapat membantu guru mengefektifkan waktu pembelajaran, mengingat terbatasnya jam sekolah dan tuntutan kurikulum yang harus menyelesaikan suatu materi dalam jangka waktu tertentu. Hal ini dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Munir (2011) dalam penelitiannya juga memaparkan bahwa penggunaan LKS dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa yang tampak dari peningkatan frekuensi siswa yang bertanya dan maju mengerjakan soal di papan tulis. Penelitian lain dilakukan oleh Amalia (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKS dapat meningkatkan penguasaan materi siswa.

Berdasarkan hasil observasi dengan guru biologi di MA Sunan Pandanaran pada tanggal 3 Februari 2013, bahan ajar yang digunakan di MA

Sunan Pandanaran adalah buku paket dan LKS. LKS menjadi bahan ajar yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran. Setiap siswa diwajibkan memiliki LKS, sementara buku paket berjumlah terbatas dan digunakan sebagai pendukung dalam kegiatan pembelajaran.

LKS yang digunakan di MA Sunan Pandanaran dibuat sendiri oleh guru biologi dan diperbanyak dengan cara dicopy. Dari segi tampilan, LKS kurang mendukung siswa dalam belajar, misalnya di materi sistem indera, hanya disajikan gambar alat-alat indera dan tidak dilengkapi dengan ringkasan materi untuk menunjang gambar. Siswa menjadi kesulitan dalam memahami materi tanpa adanya ringkasan materi yang ada di LKS. Kondisi ini diperkuat dengan tidak diperbaharunya LKS Biologi kelas XI. LKS yang digunakan pada tahun ajaran 2012/2013 sama dengan LKS pada tahun ajaran sebelumnya.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam penggunaan LKS sebagai bahan ajar di MA Sunan Pandanaran adalah aktivitas siswa di MA Sunan Pandanaran. Siswa di MA Sunan Pandanaran juga merupakan santri dari Pondok Pesantren Sunan Pandanaran yang memiliki kegiatan pondok yang padat. Aktivitas pondok biasa dilakukan pada fajar, sore, dan malam hari. Jam belajar siswa yang ditetapkan Pondok Pesantren Sunan Pandanaran yaitu pada pukul 20.00 – 21.00. Padatnya aktivitas pondok memberikan dampak pada waktu belajar siswa yang terbatas, sehingga siswa membutuhkan LKS yang membantu siswa dalam belajar, baik saat kegiatan pembelajaran maupun di luar kegiatan pembelajaran.

Hasil observasi peneliti terhadap proses pembelajaran di kelas XI MA Sunan Pandanaran menunjukkan bahwa penggunaan LKS dalam pembelajaran kurang maksimal. Kurang maksimalnya penggunaan LKS dapat diamati dari proses penyampaian materi oleh guru. Guru sering meminta siswa untuk menjelaskan materi berdasarkan gambar yang ada dalam LKS, namun siswa kurang dapat memahami gambar dari LKS. Gambar yang kurang jelas membuat siswa kesulitan mengerjakan tugas atau menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Seringkali beberapa siswa terlihat bosan, mengantuk, dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran. Kondisi ini memperlihatkan motivasi siswa yang kurang dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga berdampak pada pemahaman materi yang kurang. Pemahaman materi yang kurang ini ditandai dengan hasil belajar siswa yang belum maksimal, terbukti dari rata-rata nilai Ulangan Harian biologi kelas XI IPA Semester gasal tahun ajaran 2012/2013. Sebanyak 50% dari jumlah siswa belum mampu memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) biologi kelas XI. Nilai KKM biologi kelas XI yang telah ditentukan sekolah sebesar 74.

LKS yang digunakan di MA Sunan Pandanaran juga belum memiliki muatan keislaman sebagai *basic* dari Madrasah Aliyah. Terlebih siswa MA Sunan Pandanaran adalah santri dari Pondok Pesantren Sunan Pandanaran, sehingga lebih membutuhkan LKS yang memiliki muatan keislaman didalamnya. Selain sebagai identitas Madrasah Aliyah, menurut Rifqia (2012), penerapan muatan keislaman dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan

sikap kritis siswa dalam memahami fenomena biologi dan makna yang tersirat dalam Al-Qur'an dan sunnah. Hal ini menjadi nilai tambah tersendiri bagi siswa Madrasah Aliyah. Bila dibandingkan dengan siswa di sekolah umum.

Hasil observasi peneliti dengan di MA Sunan Pandanaran sejalan dengan produk yang telah diteliti oleh salah satu mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. Produk tersebut berupa LKS Biologi Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman karya Nuha Rifqia. Peneliti memilih produk ini untuk diaplikasikan dalam pembelajaran di MA Sunan Pandanaran dengan mempertimbangkan beberapa alasan, diantaranya:

1. LKS merupakan bahan ajar yang paling sering digunakan di sekolah-sekolah, sehingga dapat diaplikasikan di berbagai sekolah, termasuk sekolah terpencil sekalipun.
2. LKS yang digunakan di MA Sunan Pandanaran belum berisi muatan keislaman yang merupakan karakteristik dari Madrasah Aliyah.
3. Produk LKS ini memiliki beberapa komponen yang mendukung dalam proses pembelajaran. Selain ringkasan materi dan latihan soal, LKS juga dilengkapi dengan kegiatan praktikum (eksperimen). Kegiatan praktikum dapat menunjang keterampilan proses siswa dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep.
4. Tampilan LKS disajikan menarik dan disertai gambar berwarna, sehingga diharapkan dapat merangsang motivasi siswa untuk belajar.

5. Produk LKS karya Nuha Rifqia telah divalidasi sebelumnya. Penilaian yang dilakukan oleh *reviewer*, menunjukkan kualitas LKS biologi memiliki kategori sangat baik. Produk ini juga sudah diujicobakan secara terbatas di Madrasah Aliyah Nurul Ummah Kota Gedhe Yogyakarta dengan kategori interval antara Setuju dan Sangat Setuju, sehingga layak digunakan di Madrasah Aliyah (Rifqia, 2012: 100). Namun, produk ini belum pernah diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul penelitian, yaitu: “**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI MA SUNAN PANDANARAN**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Hasil belajar biologi rendah, belum memenuhi KKM biologi yang ditetapkan di MA Sunan Pandanaran. KKM biologi untuk kelas XI sebesar 74.
2. Motivasi belajar siswa kelas XI masih kurang.
3. Kurang optimalnya penggunaan LKS dalam pembelajaran.

4. LKS yang digunakan di MA Sunan Pandanaran memiliki tampilan yang kurang menarik dan gambar yang kurang mendukung penyampaian materi biologi.
5. Belum digunakannya LKS bermuatan keislaman di MA Sunan Pandanaran yang merupakan identitas Madrasah Aliyah.

### C. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan 2 kelas, yaitu:
  - a. kelas eksperimen: diberikan pembelajaran dengan menggunakan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman karya Nuha Rifqia
  - b. kelas kontrol: diberikan pembelajaran dengan menggunakan LKS sekolah.
2. Hasil belajar yang diukur adalah pada ranah kognitif C<sub>1</sub> – C<sub>5</sub> berdasarkan taksonomi Bloom.
3. Motivasi yang diteliti adalah motivasi belajar intrinsik.
4. Tanggapan siswa terhadap penggunaan LKS dalam pembelajaran.
5. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi pokok sistem regulasi manusia submateri sistem indera kelas XI.
6. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA semester genap tahun ajaran 2012/2013 di MA Sunan Pandanaran.

## D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman terhadap motivasi belajar biologi siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran?
2. Bagaimanakah efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman terhadap hasil belajar biologi pada ranah kognitif siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman dalam pembelajaran?

## E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman terhadap motivasi belajar biologi siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran.
2. Mengetahui efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman terhadap hasil

belajar biologi pada ranah kognitif siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran.

3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman di MA Sunan Pandanaran.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, sebagai calon guru bisa menggunakan hasil penelitian ini pada masa yang akan datang untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.
2. Bagi siswa, dapat memanfaatkan LKS untuk meningkatkan sikap kritis dalam memahami fenomena biologi dan makna yang tersirat dalam Al-Qur'an dan sunnah.
3. Bagi guru sebagai bahan pertimbangan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran biologi kelas XI IPA di MA Sunan Pandanaran.
4. Bagi sekolah sebagai rujukan dan dasar pemikiran dalam pengembangan bahan ajar biologi bermuatan keislaman untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di sekolah.

## G. Definisi Operasional

### 1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif. Efektif dalam pembelajaran mengarah pada taraf tercapainya suatu tujuan belajar. Pembelajaran dikatakan efektif apabila skor yang dicapai siswa memenuhi batas minimal kompetensi yang telah dirumuskan (Uno dan Mohamad, 2011:173). Keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini adalah keberhasilan pembelajaran yang ditentukan dari standar ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh sekolah dan dilihat dari rata-rata skor yang dicapai di kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, baik rata-rata skor motivasi belajar maupun rata-rata hasil belajar yang diperoleh dari nilai *posttest*.

### 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) atau *student work sheet* adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Tugas yang diperintahkan dalam LKS harus jelas kompetensi dasar yang ingin dicapai (Majid, 2008: 176). LKS yang digunakan adalah LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman karya Nuha Rifqia dan LKS sekolah.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar (Sudjana, 2004: 22). Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan

hasil *pretest* dan *posttest*, dan selisih antara nilai posttest dan pretest. Ranah kognitif yang diukur berdasarkan taksonomi Bloom (dikutip dalam Kusaeri dan Suprananto, 2012: 57), yaitu C<sub>1</sub> (mengingat), C<sub>2</sub> (memahami), C<sub>3</sub> (menerapkan), C<sub>4</sub> (menganalisis), dan C<sub>5</sub> (mengevaluasi).

#### 4. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah dorongan yang menyebabkan seseorang melakukan sesuatu terkait pencapaian tujuan belajar (Mulyasa, 2009: 200). Motivasi yang berusaha ditingkatkan dalam penelitian adalah motivasi belajar intrinsik (Slavin, 2011: 121). Indikator yang digunakan untuk mengukur motivasi intrinsik siswa antara lain: tekun memahami materi, ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa), menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, dapat mempertahankan pendapat, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini, dan senang mencari dan memecahkan masalah.

#### 5. Sistem Indera pada manusia

Sistem indera merupakan bagian dari sistem regulasi pada manusia. Sistem regulasi pada manusia adalah sistem yang mengatur semua kegiatan dan kerja alat-alat dalam tubuh agar dapat bekerjasama secara efisien. Indera adalah bagian dari tubuh yang mampu menerima rangsang tertentu dari lingkungan luar. Manusia memiliki pancaindera, yaitu: indra pendengar (telinga), indra penglihatan (mata), indra peraba (kulit), indra penciuman (hidung), dan indra pengecap (lidah) (Campbell, 2004: 235).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman efektif terhadap motivasi belajar biologi siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran.
2. Penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman efektif terhadap hasil belajar biologi pada ranah kognitif siswa kelas XI di MA Sunan Pandanaran.
3. Siswa kelas XI memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman di MA Sunan Pandanaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil persentase rata-rata skor angket tanggapan siswa sebesar 79% dengan kategori tinggi.

#### **B. Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman efektif terhadap motivasi dan peningkatan hasil belajar siswa. Untuk itu, LKS materi pokok sistem

regulasi manusia bermuatan keislaman direkomendasikan untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di Madrasah Aliyah.

2. Bagi peneliti lain, apabila akan menggunakan LKS, sebaiknya menggabungkan dengan metode atau strategi yang menarik dan relevan dengan LKS yang digunakan, serta dalam menyampaikan materi biologi dapat dikaitkan dengan Al-Qur'an dan sunnah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa mempunyai sikap kritis terhadap materi biologi dan muatan keislaman.
3. Bagi guru Madrasah Aliyah atau guru di sekolah yang memiliki *basic* keislaman, sebaiknya dapat membuat atau merancang sendiri LKS dengan konten materi yang dikaitkan dengan muatan keislaman dan LKS yang digunakan sebaiknya selalu diperbaharui sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi agar siswa dapat lebih memanfaatkan LKS dengan maksimal.
4. Bagi sekolah yang memiliki *basic* keislaman, perlu memfasilitasi guru untuk membuat LKS bermuatan keislaman sesuai dengan karakteristik sekolah dan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai untuk kegiatan praktikum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. 2011. *Efektifitas Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Lingkaran Ditinjau Dari Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Yogyakarta.* (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA UNY
- Arifin, Zainal. 1991. *Evaluasi Instruksional: Prinsip-Teknik-Prosedur.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 1990. *Manajemen Penelitian.* Jakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).* Jakarta: Bumi aksara
- Aulia, Lidjin. 2008. *Pengaruh Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan.* (Skripsi). Bandung: FPMIPA UPI
- Best, John W. 1982. *Metode Penelitian Pendidikan.* Penerjemah: Sanapiah Faisal dan Mulyadi G. Waseso. Surabaya: Usana Offset
- Campbel, Neil A., Jane B. Reece, and Lawrence G. Mitchel. 2004. *Biologi Jilid 3 (Edisi Kelima).* Penerjemah: Wassmen Manalu. Jakarta: Erlangga
- Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahan.* Bandung: Jumanatul "Ali-Art
- Ege, Benedictus. 2010. Perbandingan Antara Penggunaan LKS Model Tertutup dan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Di Kelas XI SMA Negeri Sintang. *VOX Edukasi.* 1 (1) : 1-4
- Faizah, Lailatul. 2007. *Pemanfaatan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII di SMP Negeri 3 Malang.* (Skripsi). Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
- Fatchiyaturrofi'ah, Dewi. 2012. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penggunaan Metode Think Talk And Write (TTW) Dengan Bantuan Media Realia Dan Media Powerpoint Pada Materi Protista Kelas X Semester 1 SMA N 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta 2011.* (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga

- Fiyana, Risti. 2012. *Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Menggunakan Lembar Kegiatan siswa (LKS) (Penelitian Kuasi Eksperimen di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta pada Kelas X Inklusi dengan Siswa Difabel Netra).* (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Gintings, Abdorrakhman. 2010. *Esensi Praktis; Belajar dan Pembelajaran, Disiapkan Untuk Pendidikan Profesi dan Sertifikasi Guru-Dosen.* Bandung: Humaniora
- Hadjar, Ibnu. 1996. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan.* Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan.* Yogyakarta: Graha Ilmu
- Mader, Sylvia S. 2004. *Biology (Eight Edition).* New York: Mc Grwaa-Hill
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru.* Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyasa, H. E. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah.* Jakarta: Bumi Aksara
- Munir, Siti Rifqiyanti. 2009. *Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan LKS Pokok Bahasan Geometri Di Kelas X SMA Negeri 1 Muntilan.* (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA UNY
- Mustafa, Zainal. 2009. *Mengurai Variabel Hingga Instrumentasi.* Yogyakarta: Graha Ilmu
- Noor, Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Dissertasi, dan Karya Ilmiah (Edisi Pertama).* Jakarta: Kencana Prenada Group
- Nuryanti, Lia. 2007. *Pengaruh LKS Non Eksperimen terhadap Retensi Siswa (Penelitian Kuasi Eksperimen Pada Siswa Kelas XII IPA SMA Kartika Siliwangi 2 Bandung).* (Skripsi). Bandung: FPMIPA UPI
- Pangesti, S., Zulaela, Gunardi, Abdurrakhman, dan Herni Utami. 2004. *Metode Statistika.* Yogyakarta: FMIPA UGM
- Pearce, Evelyn C. 2005. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis.* Jakarta: PT Gramedia Utama
- Purwanto, Ngahim. 2002. *Psikologi Pendidikan.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya

- Rifqia, Nuha. 2012. *Pengembangan LKS Biologi Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia dan Muatan Keislaman Sebagai Media Pembelajaran Biologi di MA*. (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Santoso, Singgih. 2002. *Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar (Edisi 1)*. Jakarta: Rajawali
- Sholichah, Khoirus. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) disertai Guided Note Taking Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Putri MTs. Darul Amanah Sukorejo Kendal*. (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Slavin, Robert. E. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik (Edisi Kesembilan) Jilid 2* Penerjemah: Drs. Marianto Samosir, S. H. Jakarta: PT Indeks
- Solomon, Eldra P., Linda R. Berg, and Diana W. Martin. 2011. *Biology Ninth Edition*. Canada: NelsonEducation
- Sudibyo, Giant Swandari. 2012. *Pengembangan Prosedur Praktikum Dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Subpokok Materi Perekensi Pembatas*. (Skripsi). Bandung: UPI
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinarbaru Algesindo
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian (Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sujanto, Agus. 2001. *Psikologi Umum*. Jakarta: Bumi aksara
- Syah, Muhibbin. 2011. *Psikologi Pendidikan: Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Uno, Hamzah B dan Nurdin Mohamad. 2011. *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Uno, Hamzah B dan Satria Koni. 2012. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Uno, Hamzah. 2008. *Teori Motivasi & Pengukurannya: Analisis Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Uyanto, Stanislaus. 2009. *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS (Edisi 3)*. Yogyakarta: Graha Ilmu

# **Lampiran 1**

Daftar Nilai kelas XI IPA MA Sunan Pandanaran

Semester Gasal tahun Ajaran 2012/2013

**Daftar Nilai Siswa Kelas XI IPA MA Sunan Pandanaran**  
**Semester Gasal Tahun Ajaran 2012/2013**

**Kelas XI A**

No.	Nama Siswa	Nilai Rata-rata Ulangan Harian	Nilai Raport
1	A	75	80
2	B	65	68
3	C	58	65
4	D	79	75
5	E	74	70
6	F	94	80
7	G	73	66
8	H	70	64
9	I	87	72
10	J	76	71
11	K	78	79
12	L	86	83
13	M	97	88
14	N	88	79
15	O	64	65
16	P	80	78
17	Q	71	69
18	R	83	75
19	S	50	53
20	T	83	77
21	U	74	75
22	V	97	89
23	W	56	60
24	X	70	66
25	Y	75	74
26	Z	91	79
<b>Rata-rata</b>		<b>76,7</b>	<b>73</b>

**Kelas XI B**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Rata-rata Ulangan Harian</b>	<b>Nilai Raport</b>
1	A	70	68
2	B	82	68
3	C	61	71
4	D	93	81
5	E	84	73
6	F	88	80
7	G	83	83
8	H	73	81
9	I	69	66
10	J	57	70
11	K	79	76
12	L	70	79
13	M	61	57
14	N	72	73
15	O	67	63
16	P	75	69
17	Q	71	68
18	R	86	80
19	S	77	73
20	T	72	75
21	U	71	70
22	V	63	60
23	W	68	70
24	X	78	80
25	Y	78	68
26	Z	53	65
<b>Rata-rata</b>		<b>73</b>	<b>72</b>

**Kelas XI H**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Rata-rata Ulangan Harian</b>	<b>Nilai Raport</b>
1	A	76	73
2	B	80	75
3	C	55	70
4	D	83	86
5	E	71	75
6	F	88	84
7	G	73	74
8	H	94	80
9	I	73	75
10	J	85	78
11	K	57	70
12	L	69	68
13	M	77	78
14	N	35	65
15	O	69	74
16	P	75	80
17	Q	73	76
18	R	61	69
19	S	39	66
20	T	49	66
21	U	54	70
22	V	61	70
<b>Nilai Rata-rata</b>		<b>68</b>	<b>74</b>

## **Lampiran 2**

Hasil Uji Kesetaraan Nilai Raport

## UJI KESETARAAN NILAI RAPORT

Hipotesis

$H_0$  = data homogen

$H_1$  = data tidak homogen

Kriteria pengujian: angka *sig* > 0.05 pada tabel *Levene's test*, maka data homogen

**Test of Homogeneity of Variance**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
RAPOR	Based on Mean	1.745	2	.182
	Based on Median	1.491	2	.232
	Based on Median and with adjusted df	1.491	2	.233
	Based on trimmed mean	1.699	2	.190

## **Lampiran 3** Instrumen Penelitian

- 3.1 Silabus kelas eksperimen
- 3.2 RPP kelas eksperimen
- 3.3 RPP kelas kontrol
- 3.4 LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman
- 3.5 LKS sekolah
- 3.6 Kisi-kisi angket motivasi belajar
- 3.7 Angket motivasi belajar
- 3.8 Kisi-kisi soal *pretest/posttest* sebelum ujicoba
- 3.9 Soal *pretest/posttest* sebelum ujicoba
- 3.10 Kisi-kisi soal *pretest/posttest* setelah ujicoba
- 3.11 Soal *pretest/posttest* setelah ujicoba
- 3.12 Kisi-kisi angket tanggapan siswa
- 3.13 Angket tanggapan siswa

**Lampiran 3.1****SILABUS**

Nama Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas/Semester : XI /II

Standar Kompetensi : **Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>	<b>Karakter</b>
Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan pengindraan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui dan menjelaskan struktur dan fungsi alat indera pada manusia (mata, telinga, hidung, kulit, dan lidah).</li> <li>2. Menjelaskan mekanisme melihat pada manusia.</li> <li>3. Menjelaskan mekanisme mencium bau</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur alat indera pada manusia, yaitu: mata, telinga, hidung, lidah, dan kulit).</li> <li>- Fungsi masing-masing bagian dari struktur alat indera.</li> <li>- Mekanisme melihat</li> <li>- Mekanisme mendengar</li> <li>- Mekanisme mencium bau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan penjelasan terkait struktur dan fungsi bagian-bagian alat indera manusia.</li> <li>- Melakukan diskusi dan tanya jawab.</li> </ul>	<b>Teknik Penilaian:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tes tertulis (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)</li> <li>- pemberian tugas</li> </ul> <b>Bentuk Instrumen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soal tertulis</li> </ul>	6 x 40'	<b>SUMBER:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan: Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.</li> <li>- Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves.</li> </ol>	Rasa ingin tahu Tanggung jawab Komunikatif Kerjasama Jujur Keberanian

	<p>mendengar pada manusia.</p> <p>4. Menjelaskan mekanisme dalam mencium bau.</p> <p>5. Mengetahui pembagian daerah pengecap pada lidah manusia.</p> <p>6. Menjelaskan fungsi berbagai reseptor yang ada pada kulit manusia.</p> <p>7. Mengetahui dan menjelaskan kelainan / penyakit yang terjadi pada sistem indera manusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembagian daerah pengecap.</li> <li>- Reseptor yang ada pada kulit.</li> </ul>			<p>Bandung, 2007</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007</li> </ul> <p><b>MEDIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gambar alat-alat indera</li> </ul> <p><b>ALAT/BAHAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Whiteboard</li> </ul>	
--	---	---	--	--	--	--

**Lampiran 3.2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
KELAS EKSPERIMEN**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan Ke-** : 1

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

**A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur dan fungsi alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme melihat pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan mekanisme mendengar pada manusia.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Komunikatif

Jujur

**Indikator** :

1. Siswa mampu menjelaskan struktur mata sebagai alat indera pada manusia.

2. Siswa mampu menjelaskan fungsi dari struktur mata sebagai alat indera pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan mekanisme melihat pada manusia.
4. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur telinga sebagai alat indera pada manusia.
5. Siswa mampu menjelaskan fungsi dari struktur telinga sebagai alat indera pada manusia.
6. Siswa mampu menjelaskan mekanisme mendengar pada manusia.

## B. Materi Ajar

1. Mata
  - a. Struktur mata
    - 1) Alat tambahan mata terdiri dari: alis mata, kelopak mata, bulu mata, dan aparatus lakrimalis.
    - 2) Otot bola mata.
    - 3) Bola mata, terdiri atas tiga lapisan, yaitu: lapisan luar (sklera), lapisan tengah (koroid), dan lapisan dalam, terdiri atas retina.
  - b. Fungsi masing-masing struktur mata
  - c. Mekanisme melihat, syarat: cahaya.
2. Telinga
  - a. Struktur telinga
    - 1) Telinga bagian luar, terdiri atas: daun telinga dan saluran auditoris
    - 2) Telinga bagian tengah, terdiri atas: membran timpani, saluran Eustachius, dan tiga tulang pendengaran (*maleus, incus, stapes*).
    - 3) Telinga bagian dalam, terdiri atas: koklea dan saluran setengah lingkaran
  - b. Fungsi masing-masing struktur pada telinga
  - c. Fungsi telinga sebagai alat indera dan alat keseimbangan

## C. Metode Pembelajaran

Ceramah dan tanya jawab

## D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan Apersepsi	<p>Memberikan salam pembuka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya kepada siswa:</li> <li>Pernahkah kalian renungkan kenapa kita diciptakan dengan dua mata, dua telinga?</li> <li>Kenapa kedua mata kita diletakkan di kepala, tidak di perut, tangan atau kaki?</li> </ul>	<p>Menjawab salam</p> <p>Menanggapi pertanyaan dari guru.</p>	6 menit
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengemukakan hakikat penciptaan alat indera berdasarkan Al-Qur'an, khususnya mata dan telinga.</li> <li>- Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini.</li> </ul>	<p>Memperhatikan penjelasan guru dan menanggapi penjelasan guru.</p>	4 menit
Inti Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta siswa mengamati mata siswa lain (teman sebangku).</li> <li>- Meminta 2 orang siswa mendeskripsikan dan menggambarkan mata teman yang dia lihat di papan tulis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengamati mata teman sebelahnya</li> <li>- Dua orang siswa mendeskripsikan dan menggambarkan apa yang dilihat, sementara siswa yang lain memperhatikan temannya.</li> </ul>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sambil menunggu dua orang siswa menggambarkan mata temannya di papan tulis, guru meminta siswa untuk memahami bagian-bagian mata pada LKS yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p>(pada pertemuan sebelumnya diadakan <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan perintah guru.</li> </ul>	
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta siswa untuk menanggapi hasil gambar dan deskripsi teman.</li> <li>- Menjelaskan kepada siswa bagian-bagian dari mata berdasarkan gambar siswa dan memperbaiki apabila gambar kurang jelas.</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> <li>- Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa secara lisan:</li> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut kalian, bagaimana kita bisa melihat?</li> <li>2. Coba lihat LKS kalian, ada yang bisa menjelaskan</li> </ol> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menanggapi gambar dan mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas.</li> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru serta bertanya apabila ada yang belum dipahami.</li> <li>- Bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>- Menjawab pertanyaan guru dan saling menanggapi jawaban teman-temannya.</li> </ul>	47 menit

Konfirmasi	<p>struktur dari telinga kita?</p> <p>3. Bagaimana proses mendengar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertanyaan diberikan secara bertahap dan dikondisikan ada tanya jawab dengan siswa.</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> </ul>	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Memberikan tugas kepada siswa.</li> <li>- Memberitahukan materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya dan mengingatkan untuk tidak lupa membawa LKS karena akan melakukan percobaan yang ada dalam LKS.</li> <li>- Memberi salam penutup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>- Mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	8 menit

#### E. Media Pembelajaran

1. Alat tulis, white board
2. Gambar mata.

#### F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:
  - Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.

- Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007
  - Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007
  - Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS
2. LKS Materi Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman.
  3. Gambar mata : <http://www.bami.us/Eye/AnatomyEye.html>

#### G. Penilaian

1. Teknik Penilaian
  - Pemberian tugas
2. Instrumen Penilaian
  - Soal tertulis

Mengetahui,

Sleman, 24 Maret 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

**Sri Ambarwati, S.Si**

**Triana Atika Zulfa**

**NIP. -**

**NIM. 09680025**

*Lampiran***Pertanyaan untuk tugas rumah!**

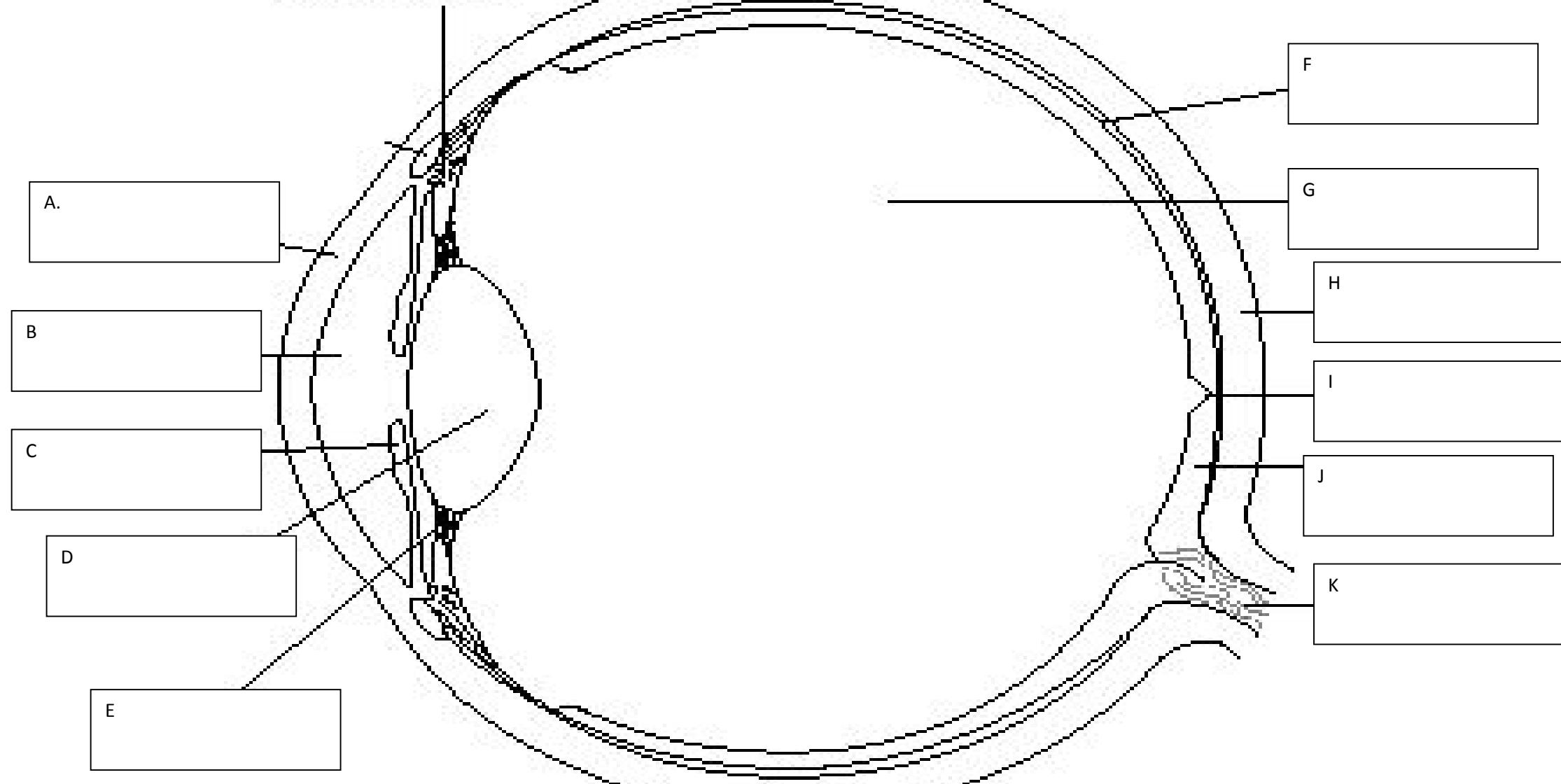
1. Lengkapilah bagian-bagian pada gambar mata di bawah ini!
2. Gambarlah jalur masuknya cahaya ke dalam mata, sehingga kita dapat melihat benda!

Hubungkan dengan fungsi bagian-bagian mata!

3. Tuliskan analogi mata dengan mata! (kaitkan fungsi bagian-bagian pada kamera dengan fungsi pada mata).

Gambar untuk soal nomor 1

Ciliary body



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### KELAS EKSPERIMENTAL

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan ke-** : 2

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

#### **A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu menjelaskan struktur lidah dan kulit sebagai alat indera pada manusia
2. Siswa mampu mengetahui pembagian daerah pengecap pada lidah melalui percobaan.
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi berbagai reseptor yang terdapat pada kulit manusia.
4. Siswa mampu mengetahui kulit tubuh yang peka terhadap rangsang melalui percobaan.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Tanggung jawab

Komunikatif

Jujur

**Indikator :**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur lidah sebagai alat indera pada manusia
2. Siswa mampu menjelaskan pembagian daerah pengecap pada lidah melalui percobaan.
3. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur kulit sebagai alat indera pada manusia.
4. Siswa mampu menjelaskan fungsi berbagai reseptor yang terdapat pada kulit manusia.
5. Siswa mampu mengetahui kulit tubuh yang peka terhadap rangsang melalui percobaan.

**B. Materi Ajar**

1. Lidah
  - a. Struktur lidah
    - 1) Papila
    - 2) Kuncup perasa (*taste bud*)
  - b. Fungsi lidah
  - c. Peka terhadap rangsang berupa kemoreseptor (cair)
  - d. Pembagian daerah pengecapan di lidah
    - 1) Ujung : manis
    - 2) Samping kanan kiri dekat ujung: asin
    - 3) Samping kanan kiri dekat pangkal : asam
    - 4) Pangkal : pahit
2. Kulit
  - a. Struktur kulit
    - 1) Epidermis
    - 2) Endodermis
  - b. Fungsi kulit
  - c. Fungsi reseptor pada kulit
    - 1) Korpuskula paccini, peka terhadap tekanan kuat
    - 2) Ujung saraf bebas, peka terhadap rasa nyeri
    - 3) Korpuskula ruffini, peka terhadap panas
    - 4) Ujung saraf krause, peka terhadap dingin

- 5) Korpuskula meissner, peka terhadap sentuhan  
 6) *Disc merkel*, peka terhadap sentuhan dan tekanan  
 d. Penyebaran reseptor tidak merata di seluruh permukaan tubuh.

### C. Metode Pembelajaran

Eksperimen dan diskusi.

### D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
Apersepsi	<p>Memberikan salam pembuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya:</li> <li>    Apa ada yang tahu bagaimana rasa permen ini? (sambil menunjukkan permen)</li> <li>    - Meminta salah satu siswa untuk mencoba permen dan meminta siswa tersebut memberitahukan rasa permen kepada teman yang lain.</li> <li>    - Mengemukakan hakikat penciptaan alat indera berdasarkan Al-Qur'an, khususnya lidah dan kulit.</li> <li>    - Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini.</li> </ul>	<p>Menjawab salam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab pertanyaan guru.</li> <li>- Salah satu siswa mencoba permen dan memberitahukan rasa permen ke teman-teman yang lain.</li> <li>- Mendengarkan penjelasan guru.</li> </ul>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Motivasi			
Inti Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagi siswa menjadi 6 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengkondisikan diri dengan kelompoknya.</li> </ul>	<p>5 menit</p>

Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta siswa melaksanakan 2 percobaan yang ada dalam LKS.</li> <li>- Membantu siswa dalam pembagian tugas dalam masing-masing kelompok, dimana dalam 1 kelompok, 2 orang melaksanakan 1 percobaan secara bersama-sama, sehingga lebih mengefektifkan waktu.</li> <li>- Meminta siswa menuliskan hasil percobaan di lembar yang sudah disediakan.</li> <li>- Meminta siswa mengerjakan soal yang ada dalam LKS secara berdiskusi.</li> <li>- Meminta masing-masing kelompok memaparkan hasil pekerjaan mereka di depan teman-teman yang lain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan percobaan: Pembagian daerah pengecap pada lidah dan kepekaan kulit tubuh terhadap rangsang.</li> <li>- Masing-masing kelompok menuliskan hasil percobaan di lembar yang sudah disediakan.</li> <li>- Mengerjakan soal.</li> <li>- Salah satu perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusi dan diberi tanggapan oleh kelompok yang lain.</li> </ul>	45 menit
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan konfirmasi apabila terdapat kesalahan</li> <li>- Memberikan apresiasi kepada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li> </ul>	10 menit

	<p>siswa berupa bahasa nonverbal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya hal-hal yang belum dimengerti</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Meminta siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS.</li> <li>- Meminta siswa mempelajari materi hidung dan kelainan pada sistem indera.</li> <li>- Memberi salam penutup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	5 menit

## E. Media Pembelajaran

1. Alat tulis, white board.
2. Beberapa permen aneka rasa.
3. Alat dan bahan percobaan:
  - a. *Cutton bud*
  - b. Larutan manis, asin, pahit, asam, dan pedas
  - c. Es batu
  - d. Air hangat
  - e. Jarum
4. Kertas kosong untuk menuliskan jawaban dari pecobaan yang telah dilakukan.

## F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:
  - Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.
  - Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007
  - Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007

- Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS
2. LKS Materi Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman.

#### **G. Penilaian**

1. Teknik Penilaian
  - Pemberian tugas
2. Instrumen Penilaian
  - Soal tugas

Mengetahui,

Sleman, 31 Maret 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

**Sri Ambarwati, S.Si**

**Triana Atika Zulfa**

**NIP. -**

**NIM. 09680025**

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan Ke-** : 3

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

### **A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu menjelaskan struktur hidung sebagai alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme dalam mencium bau pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan beberapa kelainan/penyakit yang menyerang sistem indera pada manusia.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Tanggung jawab

Komunikatif

Jujur

**Indikator :**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur hidung sebagai alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme dalam mencium bau pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan beberapa kelainan/penyakit yang menyerang sistem indera pada manusia.

**B. Materi Ajar**

1. Hidung
  - a. Struktur hidung
    - 1) Lubang hidung
    - 2) Rongga hidung
    - 3) Saraf-saraf olfaktori
  - b. Fungsi hidung
  - c. Mekanisme penciuman, rangsang berupa kemoreseptor (berbentuk gas)
2. Kelainan pada sistem indera
  - a. Buta warna, ketidakmampuan sel kerucut mata dalam menangkap spektrum warna.
  - b. Miopi (rabun jauh), ketidak mampuan melihat benda-benda yang jaraknya jauh.
  - c. Hipermetropi (rabun dekat), ketidakmampuan mata melihat benda dekat.
  - d. Presbiopi, keadaan mata yang mengalami pengurangan daya akomodasi lensa.
  - e. Astigmatis, kelainan pada kornea mata berupa permukaan yang tidak rata.
  - f. Tuli konduktif
  - g. Tuli saraf

**C. Metode Pembelajaran**

Ceramah, diskusi, dan *mix and match*

#### D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan Apersepsi	<p>Mengucapkan salam pembuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagikan hasil tugas siswa pada pertemuan pertama.</li> <li>- Bertanya pada siswa tentang materi sebelumnya.</li> </ul>	<p>Menjawab salam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerima hasil dan bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>- Menanggapi pertanyaan guru.</li> </ul>	5 menit
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan gambaran sikap yang seharusnya kita lakukan kepada orang-orang yang mengalami kelainan pada sistem indera. (misalnya: tidak mengucilkan orang-orang yang memakai kacamata, dll.)</li> <li>- Menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini.</li> </ul>	<p>Memperhatikan penjelasan guru dan menanggapi apabila diberi pertanyaan kepada guru.</p>	3 menit
Inti Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta beberapa siswa memberikan penjelasan tentang organ hidung sebagai alat indera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa siswa memberikan penjelasan sesuai instruksi dari guru.</li> </ul>	7 menit
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagikan potongan-potongan kertas kepada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masing-masing siswa menerima satu</li> </ul>	50 menit

	<p>masing-masing siswa. (Jumlah potongan kertas sama dengan jumlah siswa di kelas)</p> <p>Masing-masing potongan berisi pernyataan atau gambar yang berkaitan dengan materi sistem indera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menunjuk salah satu siswa secara acak untuk maju dan membacakan pernyataan yang ada pada potongan kertas yang dia terima (kalau gambar, diminta untuk menjelaskan gambar).</li> <li>- Meminta siswa lain untuk maju apabila menurut mereka pernyataan atau gambar pada potongan kertas yang mereka terima memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang dibacakan siswa yang maju.</li> <li>- Meminta siswa-siswa tersebut untuk merangkum pernyataan-pernyataan tersebut dan menjelaskan kepada siswa yang lain.</li> <li>- Meminta siswa yang lain untuk bertanya atau menanggapi penjelasan dari</li> </ul>	<p>potongan kertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu siswa maju dan membacakan pernyataan di potongan kertas yang dia terima.</li> <li>- Siswa-siswa yang merasa pernyataan di potongan kertas yang dia terima memiliki keterkaitan dengan materi yang disampaikan temannya maju.</li> <li>- Beberapa siswa yang maju merangkum materi yang dia terima.</li> <li>- Bertanya dan memberikan tanggapan seputar</li> </ul>	
--	--	--	--

	<p>siswa-siswa yang maju.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberi kesempatan kepada siswa bertanya.</li> <li>- Meminta siswa yang maju untuk menunjuk salah satu teman mereka untuk membacakan potongan kertas yang dia terima.</li> <li>- Langkah selanjutnya sama dengan langkah di atas hingga seluruh materi dapat tersampaikan.</li> </ul> <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan konfirmasi jalannya diskusi kelas.</li> <li>- Memberikan apresiasi kepada semua siswa di kelas.</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul>	<p>materi yang disampaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya apabila ada yang kurang paham.</li> <li>- Salah satu siswa maju dan membacakan pernyataan yang ada di potongan kertas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>- bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengoreksi sekaligus membahas secara ringkas pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS.</li> <li>- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Mengucapkan salam penutup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saling mengoreksi jawaban dengan cara menukarinya dengan LKS siswa sebangku.</li> <li>- Menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>- Menjawab salam.</li> </ul>	9 menit

## **E. Media Pembelajaran**

Potongan-potongan kertas berisi pernyataan atau gambar.

## **F. Sumber Belajar**

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:

- Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.
- Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007
- Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007
- Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS

2. LKS Materi Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman.

3. Gambar kelainan mata: <http://nasrulbintang.wordpress.com/2008/10/25/mata-miopia/>

## **G. Penilaian**

1. Teknik Penilaian

Pemberian tugas

2. Instrumen Penilaian

Soal tugas

Mengetahui,

Sleman, 2 April 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

**Sri Ambarwati, S.Si**

**Triana Atika Zulfa**

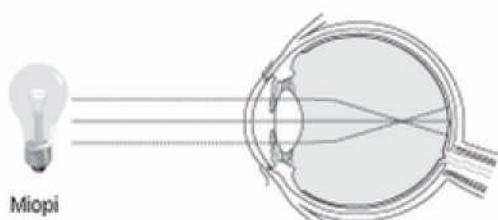
**NIP. -**

**NIM. 09680025**

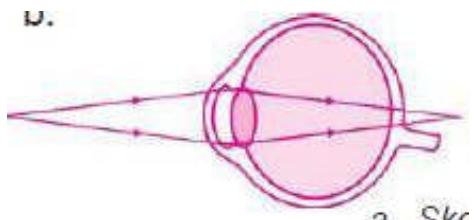
## Lampiran

Kata kunci (masing-masing dipotong dan diberikan secara acak pada masing-masing siswa)

1.



15.



- 2. Lensa silindris
- 3. Usia lanjut
- 4. Vestibulum
- 5. Kerusakan pada organ korti
- 6. Sel kerucut tidak berfungsi
- 7. Lensa cembung
- 8. Saluran setengah lingkaran
- 9. Syaraf olfaktory
- 10. Pendeksi sakit
- 11. Papilla
- 12. *Taste bud*
- 13. Astigmatisme
- 14. Bersifat menurun

- 16. Lensa cekung
- 17. Daya akomodasi mata berkurang
- 18. Penyumbatan saluran telinga oleh minya serumen
- 19. Gendang suara pecah
- 20. Tidak mampu membedakan warna (hijau, merah, biru)
- 21. Ujung saraf bebas
- 22. Alat keseimbangan
- 23. Penciuman
- 24. Umami
- 25. Tuli konduksi
- 26. Tuli saraf

**Lampiran 3.3**

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan Ke-** : 1

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

### **A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur dan fungsi alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme melihat pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan mekanisme mendengar pada manusia.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Komunikatif

Jujur

**Indikator** :

1. Siswa mampu menjelaskan struktur mata sebagai alat indera pada manusia.

2. Siswa mampu menjelaskan fungsi dari struktur mata sebagai alat indera pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan mekanisme melihat pada manusia.
4. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur telinga sebagai alat indera pada manusia.
5. Siswa mampu menjelaskan fungsi dari struktur telinga sebagai alat indera pada manusia.
6. Siswa mampu menjelaskan mekanisme mendengar pada manusia.

## B. Materi Ajar

1. Mata
  - a. Struktur mata
    - 1) Alat tambahan mata terdiri dari: alis mata, kelopak mata, bulu mata, dan aparatus lakrimalis.
    - 2) Otot bola mata.
    - 3) Bola mata, terdiri atas tiga lapisan, yaitu: lapisan luar (sklera), lapisan tengah (koroid), dan lapisan dalam, terdiri atas retina.
  - b. Fungsi masing-masing struktur mata
  - c. Mekanisme melihat, syarat: cahaya.
2. Telinga
  - a. Struktur telinga
    - 1) Telinga bagian luar, terdiri atas: daun telinga dan saluran auditoris
    - 2) Telinga bagian tengah, terdiri atas: membran timpani, saluran Eustachius, dan tiga tulang pendengaran (*maleus, incus, stapes*).
    - 3) Telinga bagian dalam, terdiri atas: koklea dan saluran setengah lingkaran
  - b. Fungsi masing-masing struktur pada telinga
  - c. Fungsi telinga sebagai alat indera dan alat keseimbangan

## C. Metode Pembelajaran

Ceramah dan tanya jawab

## D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan Apersepsi Motivasi	<p>Memberikan salam pembuka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya kepada siswa: Apa pentingnya mata buat kalian?</li> <li>- Mengajak siswa membayangkan jika mata dan telinga kita tidak berfungsi dan meminta siswa memberikan tanggapannya.</li> <li>- Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini.</li> </ul>	<p>Menjawab salam</p> <p>Menanggapi pertanyaan dari guru.</p> <p>Memperhatikan penjelasan guru dan menanggapi penjelasan guru.</p>	<p>6 menit</p> <p>4 menit</p>
Inti Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta siswa mengamati mata siswa lain (teman sebangku).</li> <li>- Meminta 2 orang siswa mendeskripsikan dan menggambarkan mata teman yang dia lihat di papan tulis.</li> <li>- Sambil menunggu dua orang siswa menggambarkan mata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengamati mata teman sebelahnya</li> <li>- Dua orang siswa mendeskripsikan dan menggambarkan apa yang dilihat, sementara siswa yang lain memperhatikan temannya.</li> <li>- Melaksanakan perintah guru.</li> </ul>	10 menit

	<p>temannya di papan tulis, guru meminta siswa untuk memahami bagian-bagian mata pada LKS.</p> <p>(pada pertemuan sebelumnya diadakan <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa)</p>		
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta siswa untuk menanggapi hasil gambar dan deskripsi teman.</li> <li>- Menjelaskan kepada siswa bagian-bagian dari mata berdasarkan gambar siswa dan memperbaiki apabila gambar kurang jelas.</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> <li>- Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa secara lisan: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut kalian, bagaimana kita bisa melihat?</li> <li>2. Coba lihat LKS kalian, ada yang bisa menjelaskan struktur dari telinga kita?</li> <li>3. Bagaimana proses mendengar?</li> </ul> </li> <li>- Pertanyaan diberikan secara bertahap dan dikondisikan ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menanggapi gambar dan mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas.</li> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru serta bertanya apabila ada yang belum dipahami.</li> <li>- Bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>- Menjawab pertanyaan guru dan saling menanggapi jawaban teman-temannya.</li> </ul>	47 menit

Konfirmasi	tanya jawab dengan siswa. - Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.	- Bertanya hal-hal yang belum dipahami.	5 menit
Penutup	- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.  - Memberikan tugas kepada siswa.  - Memberitahukan materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya.  - Memberi salam penutup.	- Menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini  - Mendengarkan penjelasan guru.  - Menjawab salam	8 menit

## E. Media Pembelajaran

1. Alat tulis, white board
2. Gambar mata.

## F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:
  - Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.
  - Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007
  - Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007
  - Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS
2. LKS Sekolah
3. Gambar mata : <http://www.bami.us/Eye/AnatomyEye.html>

**G. Penilaian**

1. Teknik Penilaian
  - Pemberian tugas
2. Instrumen Penilaian
  - Soal tertulis

Mengetahui,

Sleman, 24 Maret 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

**Sri Ambarwati, S.Si**

**Triana Atika Zulfa**

**NIP. -**

**NIM. 09680025**

*Lampiran***Pertanyaan untuk tugas rumah!**

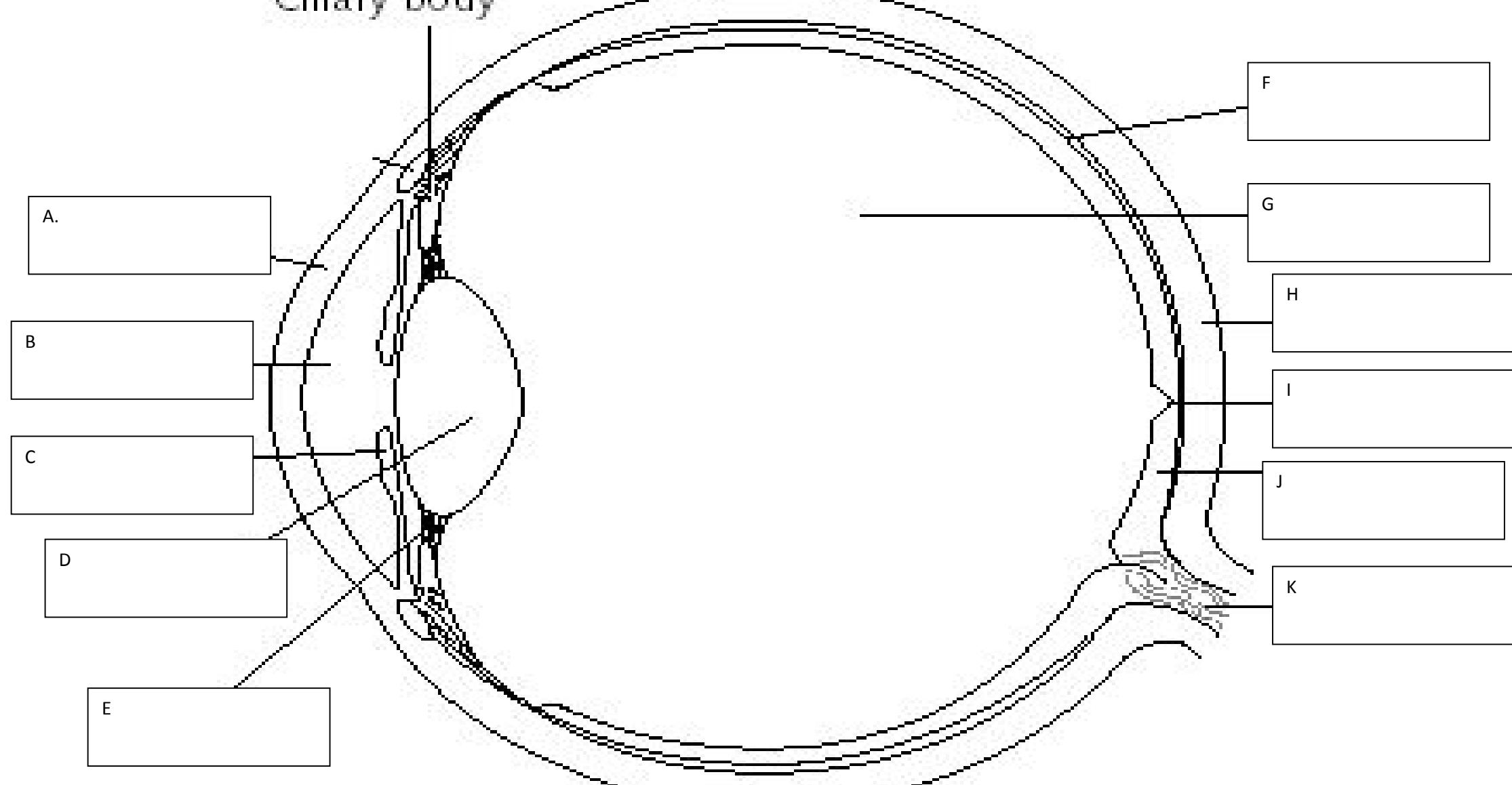
1. Lengkapilah bagian-bagian pada gambar mata di bawah ini!
2. Gambarlah jalur masuknya cahaya ke dalam mata, sehingga kita dapat melihat benda!

Hubungkan dengan fungsi bagian-bagian mata!

3. Tuliskan analogi mata dengan kamera! (kaitkan fungsi bagian-bagian pada kamera dengan fungsi pada mata).

Gambar mata untuk soal nomor 1

Ciliary body



## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **KELAS KONTROL**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan ke-** : 2

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

#### **A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu menjelaskan struktur lidah dan kulit sebagai alat indera pada manusia
2. Siswa mampu mengetahui pembagian daerah pengecap pada lidah.
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi berbagai reseptor yang terdapat pada kulit manusia.
4. Siswa mampu mengetahui kulit tubuh yang peka terhadap rangsang.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Tanggung jawab

Komunikatif

**Indikator :**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur lidah sebagai alat indera pada manusia
2. Siswa mampu menjelaskan pembagian daerah pengecapan pada lidah.
3. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur kulit sebagai alat indera pada manusia.
4. Siswa mampu menjelaskan fungsi berbagai reseptor yang terdapat pada kulit manusia.
5. Siswa mampu mengetahui kulit tubuh yang peka terhadap rangsang.

**B. Materi Ajar**

1. Lidah
  - a. Struktur lidah
    - 1) Papila
    - 2) Kuncup perasa (*taste bud*)
  - b. Fungsi lidah
  - c. Peka terhadap rangsang berupa kemoreseptor (cair)
  - d. Pembagian daerah pengecapan di lidah
    - 1) Ujung : manis
    - 2) Samping kanan kiri dekat ujung: asin
    - 3) Samping kanan kiri dekat pangkal : asam
    - 4) Pangkal : pahit
2. Kulit
  - a. Struktur kulit
    - 1) Epidermis
    - 2) Endodermis
  - b. Fungsi kulit
  - c. Fungsi reseptor pada kulit
    - 1) Korpuskula paccini, peka terhadap tekanan kuat
    - 2) Ujung saraf bebas, peka terhadap rasa nyeri
    - 3) Korpuskula ruffini, peka terhadap panas

- 4) Ujung saraf krause, peka terhadap dingin  
 5) Korpuskula meissner, peka terhadap sentuhan  
 6) *Disc merkel*, peka terhadap sentuhan dan tekanan
- d. Penyebaran reseptor tidak merata di seluruh permukaan tubuh.

### C. Metode Pembelajaran

Ceramah dan diskusi.

### D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Memberikan salam pembuka.	Menjawab salam.	8 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya: Apa ada yang tahu bagaimana rasa permen ini? (sambil menunjukkan permen)</li> <li>- Meminta salah satu siswa untuk mencoba permen dan meminta siswa tersebut memberitahukan rasa permen kepada teman yang lain.</li> <li>- Menjelaskan pentingnya belajar biologi.</li> <li>- Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab pertanyaan guru.</li> <li>- Salah satu siswa mencoba permen dan memberitahukan rasa permen ke teman-teman yang lain.</li> <li>- Mendengarkan penjelasan guru.</li> </ul>	
Motivasi			4 menit
Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan penjelasan secara umum terkait struktur dan fungsi bagian lidah dan kulit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya apabila</li> </ul>	10 menit

Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagi siswa menjadi 6 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang).</li> <li>- Meminta setiap kelompok untuk menjelaskan gambar kulit yang ada di LKS dan menyelesaikan beberapa pertanyaan.</li> <li>- Meminta setiap kelompok menuliskan hasil diskusi di lembar yang sudah disediakan.</li> <li>- Meminta salah satu kelompok menjawab pertanyaan nomor 1, kemudian kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan.</li> <li>- Begitu seterusnya hingga semua pertanyaan selesai dibahas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa kurang paham.</li> <li>- Siswa mengkondisikan diri dengan kelompoknya.</li> <li>- Masing-masing kelompok berdiskusi dan menuliskan hasil diskusi di kertas yang telah disediakan.</li> </ul>	45 menit
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan konfirmasi apabila terdapat kesalahan</li> <li>- Memberikan apresiasi kepada siswa berupa bahasa nonverbal</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>- Bertanya hal-hal yang belum dimengerti</li> </ul>	8 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Meminta siswa mempelajari materi hidung dan kelainan pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> </ul>	5 menit

	sistem indera. - Memberi salam penutup.	- Menjawab salam	
--	--	------------------	--

### E. Media Pembelajaran

1. Alat tulis, white board.
2. Beberapa permen aneka rasa.
3. Kertas kosong untuk menuliskan jawaban hasil diskusi.

### F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:
  - Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.
  - Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007
  - Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007
  - Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS
2. LKS sekolah.

### G. Penilaian

1. Teknik Penilaian  
Pemberian tugas
2. Instrumen Penilaian  
Soal tugas

Mengetahui,

Sleman, 31 Maret 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

**Sri Ambarwati, S.Si**

**Triana Atika Zulfa**

**NIP. -**

**NIM. 09680025**

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas/Semester** : XI/II

**Pertemuan Ke-** : 3

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

**Kompetensi Dasar** : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

### **A. Tujuan Pembelajaran:**

1. Siswa mampu menjelaskan struktur hidung sebagai alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme dalam mencium bau pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan beberapa kelainan/penyakit yang menyerang sistem indera pada manusia.

**Karakter siswa yang diharapkan:** Rasa ingin tahu

Keberanian

Tanggung jawab

Komunikatif

Jujur

**Indikator :**

1. Siswa mampu mengetahui dan menjelaskan struktur hidung sebagai alat indera pada manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan mekanisme dalam mencium bau pada manusia.
3. Siswa mampu menjelaskan beberapa kelainan/penyakit yang menyerang sistem indera pada manusia.

**B. Materi Ajar**

1. Hidung
  - a. Struktur hidung
    - 1) Lubang hidung
    - 2) Rongga hidung
    - 3) Saraf-saraf olfaktori
  - b. Fungsi hidung
  - c. Mekanisme penciuman, rangsang berupa kemoreseptor (berbentuk gas)
2. Kelainan pada sistem indera
  - a. Buta warna, ketidakmampuan sel kerucut mata dalam menangkap spektrum warna.
  - b. Miopi (rabun jauh), ketidak mampuan melihat benda-benda yang jaraknya jauh.
  - c. Hipermetropi (rabun dekat), ketidakmampuan mata melihat benda dekat.
  - d. Presbiopi, keadaan mata yang mengalami pengurangan daya akomodasi lensa.
  - e. Astigmatis, kelainan pada kornea mata berupa permukaan yang tidak rata.
  - f. Tuli konduktif
  - g. Tuli saraf

**C. Metode Pembelajaran**

Ceramah, diskusi, dan *mix and match*

#### D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan Apersepsi Motivasi	<p>Mengucapkan salam pembuka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membagikan hasil tugas siswa pada pertemuan pertama.</li> <li>- Bertanya pada siswa tentang materi sebelumnya.</li> <li>- Memberikan gambaran sikap yang seharusnya kita lakukan kepada orang-orang yang mengalami kelainan pada sistem indera. (misalnya: tidak mengucilkan orang-orang yang memakai kacamata, dll.)</li> <li>- Menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini.</li> </ul>	<p>Menjawab salam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerima hasil dan bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>- Menanggapi pertanyaan guru.</li> <li>- Memperhatikan penjelasan guru dan menanggapi apabila diberi pertanyaan kepada guru.</li> </ul>	5 menit  4 menit
Inti Eksplorasi Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta beberapa siswa memberikan penjelasan tentang organ hidung sebagai alat indera.</li> <li>- Membagikan potongan-potongan kertas kepada masing-masing siswa. (Jumlah potongan kertas sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa siswa memberikan penjelasan sesuai instruksi dari guru.</li> <li>- Masing-masing siswa menerima satu potongan kertas.</li> </ul>	10 menit  50 menit

	<p>dengan jumlah siswa di kelas)</p> <p>Masing-masing potongan berisi pernyataan atau gambar yang berkaitan dengan materi sistem indera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menunjuk salah satu siswa secara acak untuk maju dan membacakan pernyataan yang ada pada potongan kertas yang dia terima (kalau gambar, diminta untuk menjelaskan gambar).</li> <li>- Meminta siswa lain untuk maju apabila menurut mereka pernyataan atau gambar pada potongan kertas yang mereka terima memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang dibacakan siswa yang maju.</li> <li>- Meminta siswa-siswa tersebut untuk merangkum pernyataan-pernyataan tersebut dan menjeaskan kepada siswa yang lain.</li> <li>- Meminta siswa yang lain untuk bertanya atau menanggapi penjelasan dari siswa-siswa yang maju.</li> <li>- Memberi kesempatan kepada siswa bertanya.</li> <li>- Meminta siswa yang maju untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu siswa maju dan membacakan pernyataan di potongan kertas yang dia terima.</li> <li>- Siswa-siswa yang merasa pernyataan di potongan kertas yang dia terima memiliki keterkaitan dengan materi yang disampaikan temannya maju.</li> <li>- Beberapa siswa yang maju merangkum materi yang dia terima.</li> <li>- Bertanya dan emmberikan tanggapan seputar materi yang disampaikan.</li> <li>- Bertanya apabila ada yang kurang paham.</li> </ul>	
--	--	--	--

	<p>menunjuk salah satu teman mereka untuk membacakan potongan kertas yang dia terima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langkah selanjutnya sama dengan langkah di atas hingga keseluruhan materi dapat tersampaikan.</li> </ul> <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan konfirmasi jalannya diskusi kelas.</li> <li>- Memberikan apresiasi kepada semua siswa di kelas.</li> <li>- Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu siswa maju dan membacakan pernyataan yang ada di potongan kertas.</li> <li>- Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>- bertanya hal-hal yang belum dipahami.</li> </ul>	6 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini.</li> <li>- Mengucapkan salam penutup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>- Menjawab salam.</li> </ul>	5 menit

## E. Media Pembelajaran

Potongan-potongan kertas berisi pernyataan atau gambar.

## F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI karangan:
  - Istamar Syamsuri, dkk. Penerbit Erlangga, 2007.
  - Rikky Firmansyah, dkk. Penerbit PT Setia Purna Inves. Bandung, 2007

- Bagod Sudjadi dan Siti Laila. Penerbit Yudhistira. 2007
  - Aryulina, D., C. Muslim, S. Manaf, E. Widi Winarni. 2007. *Biologi SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Jakarta: ESIS
2. LKS sekolah.
  3. Gambar kelainan mata: <http://nasrulbintang.wordpress.com/2008/10/25/mata-miopia/>

## G. Penilaian

1. Teknik Penilaian
  - Pemberian tugas
2. Instrumen Penilaian
  - Soal tugas

Mengetahui,

Sleman, 2 April 2013

**Guru Mapel Biologi**

**Mahasiswa Praktikan**

Sri Ambarwati, S.Si

Triana Atika Zulfa

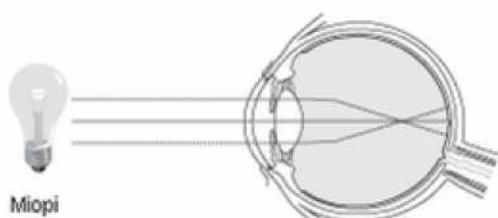
NIP. -

**NIM. 09680025**

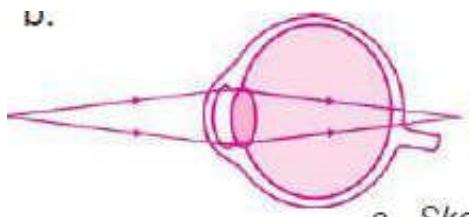
## Lampiran

Kata kunci (masing-masing dipotong dan diberikan secara acak pada masing-masing siswa)

1.



15.



2. Lensa silindris

3. Usia lanjut

4. Vestibulum

5. Kerusakan pada organ korti

6. Sel kerucut tidak berfungsi

7. Lensa cembung

8. Saluran setengah lingkaran

9. Syaraf olfaktory

10. Pendeksi sakit

11. Papilla

12. *Taste bud*

13. Astigmatisme

14. Bersifat menurun

16. Lensa cekung

17. Daya akomodasi mata berkurang

18. Penyumbatan saluran telinga oleh minyak serumen

19. Gendang suara pecah

20. Tidak mampu membedakan warna (hijau, merah, biru)

21. Ujung saraf bebas

22. Alat keseimbangan

23. Penciuman

24. Umami

25. Tuli konduksi

26. Tuli saraf

**Lampiran 3.4**

**LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman**

**Submateri Sistem Indera**

LKS BIOLOGI

**MATERI POKOK  
SISTEM REGULASI MANUSIA  
DAN MUATAN KEISLAMAN**

LKS (Lembar Kerja Siswa) biologi ini di susun berdasarkan kurikulum KTSP dan diinterkoneksi dengan muatan keislaman untuk siswa Madrasah Aliyah kelas XI. LKS ini tidak hanya menaruh perhatian besar terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi, tapi juga pada ayat-ayat Alquran atau hadis yang berkaitan dengan sains. Selain itu, dilengkapi dengan soal-soal latihan dan lembar kegiatan uji coba. Secara garis besar, LKS ini berisi tentang:

- Peta konsep, berisi garis besar alur hubungan materi dalam bab.
- Materi, dibahas dengan rinci disertai gambar yang memperjelas topik.
- Muatan keislaman, berisi tentang pembahasan ayat Alquran atau hadis yang berkaitan dengan materi pada tiap subbab.
- Informasi baru yang berhubungan dengan materi disajikan dalam "Tahukah kamu?" guna memperluas wawasan siswa.
- Kegiatan percobaan dan tugas disajikan untuk menunjang pemahaman materi dan melatih keterampilan siswa.
- Soal-soal dalam uji kompetensi disajikan sesuai dengan beban materi dan tingkat kemampuan siswa sebagai tolak ukur dalam pembelajaran akhir.

MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA DAN MUATAN KEISLAMAN

Nama : \_\_\_\_\_  
Kelas : \_\_\_\_\_  
Sekolah : \_\_\_\_\_

## B. Sistem Indra

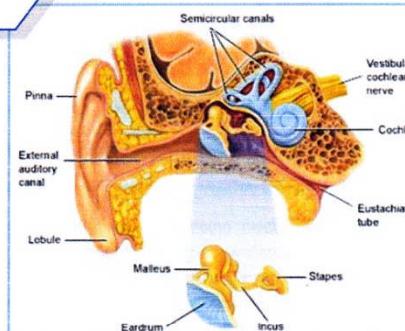
Indra merupakan reseptor khusus untuk menerima rangsangan. Alat indra bertugas untuk mengenal lingkungan dan memberi respons terhadap segala rangsangan yang terjadi terhadap tubuh. Ada lima alat indra pada tubuh manusia, yaitu **indra pendengar**, **indra penglihat**, **indra peraba & perasa**, **indra pencium**, dan **indra pengecap**.

### 1. Indra pendengar (telinga)

Telinga merupakan organ sensori pendengaran dan juga berfungsi sebagai alat keseimbangan tubuh. Mendengar adalah kemampuan untuk mendeteksi vibrasi mekanis (getaran) yang disebut suara. Telinga dapat dibagi atas tiga bagian, yaitu bagian luar, tengah, dan dalam. Telinga bagian luar terdiri atas daun telinga dan liang telinga yang membantu mengonsentrasi gelombang suara. Telinga tengah terdiri atas selaput pendengaran (membran timpani), pembuluh Eustachius, dan tulang-tulang pendengaran yaitu: tulang martil (*maleus*), tulang landasan (*inkus*), dan tulang sanggurdi (*stapes*). Adapun bagian dalam merupakan rongga yang terisi oleh cairan limfa, yaitu koklea dan alat keseimbangan.

Di dalam koklea terdapat **organ Korti** yang banyak mengandung cairan dan sel-sel rambut. Sel-sel rambut inilah yang berfungsi untuk menangkap tinggi rendahnya suara yang didengar. Sel-sel rambut ini memiliki panjang yang berbeda-beda pada bagian dasar hingga ujung koklea. Pada bagian dasar, sel-sel rambut cenderung pendek dan kaku yang berfungsi menangkap nada suara yang tinggi. Semakin ke ujung, sel rambut semakin panjang dan lebih elastis yang berfungsi untuk menangkap nada suara yang rendah. Nada suara yang dapat didengar manusia berkisar antara 20-20.000 Hz.

Suara dapat terdengar saat gelombang suara masuk ke dalam liang telinga dan memukul gendang telinga (membran timpani) sehingga gendang telinga bergetar. Getaran akan ditransmisikan melintasi telinga tengah melalui tulang martil, landasan, dan tulang sanggurdi. Getaran dari telinga tengah akan ditransmisikan ke telinga dalam melalui membran jendela oval ke koklea. Getaran dari jendela oval akan ditransmisikan ke dalam cairan limfa dalam ruangan koklea. Di dalam ruangan koklea terdapat organ Korti yang berisi sel-sel rambut yang sangat peka. Getaran suara akan menggerakkan sel-sel rambut terhadap membran tektrial, yang berarti menstimulasinya. Impuls listrik yang dihasilkan dari sel ini kemudian diteruskan oleh saraf auditori ke otak.



Gambar 2.2 telinga dan bagian-bagiannya  
Sumber: <http://soerya.surabaya.go.id>

Proses mendengar dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini:



### c. Lapisan terdalam (retina atau selaput jala)

Retina terdiri atas berjuta-juta reseptor cahaya. Bagian retina yang paling banyak mengandung ujung saraf penerima rangsangan sinar (fotoreseptör) adalah bagian retina yang terletak di sumbu mata. Sel-sel fotoreseptör dibedakan menjadi dua, yaitu sel batang yang peka terhadap rangsangan cahaya redup (remang-remang) dan sel kerucut yang peka terhadap rangsangan cahaya terang.

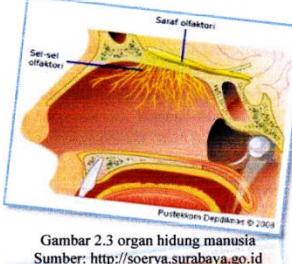
Sel batang mengandung pigmen rodopsin, yaitu senyawa antara vitamin A dan suatu protein. Sedangkan sel kerucut banyak mengandung iodopsin yaitu senyawa antara retinin dan opsin. Sel kerucut dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sel kerucut yang peka terhadap warna biru, sel kerucut yang peka terhadap warna hijau, dan sel kerucut yang peka terhadap warna merah.

### Kelainan-Kelainan pada Mata

Jenis kelainan	Penyebab	Lensa pembantu
Miopi (rabun jauh)	Bayangan benda jatuh di depan retina karena bola mata terlalu panjang (cembung).	Lensa cekung
Hipermetropi (rabun dekat)	Bayangan benda jatuh di belakang retina karena bola mata terlalu pendek atau bola mata terlalu pipih.	Lensa cembung
Astigmatisme	Kecembungan kornea tidak merata sehingga bayangan menjadi tidak terfokus (kabur).	Lensa silinder

### 3. Indra pencium (hidung)

Manusia mendeteksi bau dengan menggunakan reseptör yang terletak pada kedua epitel olfaktori di dalam rongga hidung. Indra pembau atau pencium menerima stimulus berupa gas. Udara yang masuk ke dalam rongga hidung akan melalui epitel olfaktori tersebut. Sel-sel penciuman memiliki ujung berupa rambut-rambut halus. Rambut-rambut itu dihubungkan oleh urat saraf melalui tulang saringan dan bersatu menjadi urat **saraf olfaktori** menuju ke pusat penciuman bau di otak. Berdasarkan fungsinya, ada tujuh macam kelompok sel-sel reseptör. Dengan gabungan ketujuh reseptör tersebut kita dapat mengenal 400 macam bau.

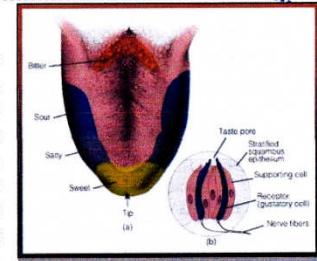


Gambar 2.3 organ hidung manusia  
Sumber: <http://soerya.surabaya.go.id>

### 4. Indra pengecap (lidah)

Lidah merupakan organ tubuh yang berfungsi sebagai indra pengecap, alat untuk berbicara, dan berperan dalam memposisikan makanan saat makan. Sebagai indra pengecap, lidah sangat peka terhadap rangsangan rasa berupa larutan. Di dalam lidah kita terdapat **kemoreseptör** (reseptör kimia) berupa tunas pengecap atau kuncup rasa. Kuncup rasa kebanyakan terdapat pada permukaan lidah. Ada juga beberapa yang ditemukan pada langit-langit lunak di belakang mulut dan lengkung langit-langit. Kemoreseptör ini dapat dibedakan menjadi empat macam sensasi utama, yaitu rasa manis, rasa asam, rasa asin, dan rasa pahit. Daerah rasa manis terletak di bagian depan, rasa asin di bagian tepi depan, rasa asam di bagian kedua sisi lidah dan rasa pahit di bagian tengah belakang lidah.

Penemuan baru tentang **umami** sebagai rasa dasar yang kelima telah diungkapkan oleh Kikunae Ikeda seorang profesor dari Tokyo Imperial University. Umami berasal dari bahasa Jepang disebut juga dengan rasa gurih. Rasa umami ini bisa dideteksi oleh semua kemoreseptör yang ada di seluruh permukaan lidah. Dengan begitu, rasa dasar ada **lima** yaitu rasa manis, rasa asam, rasa asin, rasa pahit dan rasa umami.

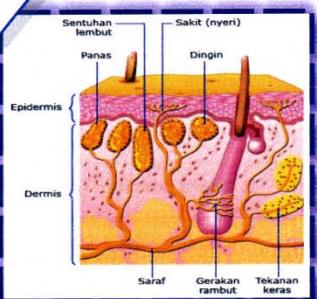


Gambar 2.4 lidah dan pembagian reseptornya  
Sumber: <http://biologymediacentre.com>

### 5. Indra peraba dan perasa (kulit)

Kulit memiliki fungsi sebagai alat peraba (sentuhan), alat pengeluaran, alat pelindung tubuh dari luar (proteksi), dan alat pengatur suhu tubuh. Kulit manusia tersusun oleh dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Pada kulit manusia terdapat beberapa reseptör yang memiliki fungsi berbeda. Pada epidermis terdapat reseptör untuk rasa sakit dan tekanan lemah.

Berdasarkan jenis energi yang dideteksi (yang ditransduksikan), reseptör sensori dibagi menjadi lima kategori: **mekanoreseptör**, **reseptör rasa sakit**, **termoreseptör**, **kemoreseptör**, dan **reseptör elektromagnetik**. Pada dermis terdapat reseptör untuk panas, dingin, dan tekanan yang kuat. Masing-masing saraf adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 reseptör-reseptör pada indra peraba/perasa  
Sumber: <http://soerya.surabaya.go.id>

- a. Korpuskula pacini, merupakan ujung saraf perasa tekanan kuat.
- b. Ujung saraf sekeliling rambut, merupakan ujung saraf peraba.
- c. Korpuskula Ruffini, merupakan ujung saraf peraba.
- d. Ujung saraf Krause, merupakan ujung saraf perasa dingin.
- e. Korpuskula Meissner, merupakan ujung saraf peraba.
- f. Ujung saraf tanpa selaput, merupakan perasa nyeri.
- g. Lempong Merkel, merupakan ujung saraf perasa sentuhan dan tekanan ringan.

### Hakikat Penciptaan Alat Indra

Allah SWT menciptakan alat indra bagi manusia berupa mata, telinga, lidah, hidung, dan kulit. Alat-alat indra tersebut merupakan organ yang berfungsi sebagai reseptor dari sistem saraf. Masing-masing alat indra memiliki fungsi masing-masing, antara lain mata untuk melihat, telinga untuk mendengar, lidah untuk mengecap, hidung untuk mencium, dan kulit sebagai alat peraba.

اللَّهُ جَعَلَ لَهُ عَيْنَيْنِ وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ  
Artinya: (8) Bukankah Kami telah memberikan kepadanya dua buah mata, (9) Lidah dan dua buah bibir. (QS. Al-Balad: 8-9)

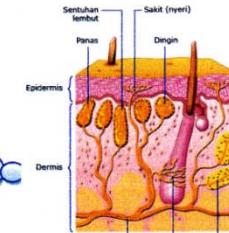
Allah menciptakan seluruh pancha indra tersebut salah satu fungsiya adalah sebagai sarana memperoleh pengetahuan dan menambah keimanan kita atas keagungan ciptaan Allah SWT. Setiap informasi yang diterima oleh pancha indra akan diproses oleh sistem saraf pusat (otak) menjadi sebuah pengetahuan. Semakin banyak informasi yang ditangkap oleh pancha indra akan semakin banyak pula pengetahuan yang disimpan dan diproses dalam otak kita. Pengetahuan-pengetahuan tersebut akan membuat kita semakin tahu dan semakin paham betapa luasnya kekuasaan dan ilmu Allah SWT. Pengetahuan yang kita miliki inilah yang akan mempermudah kita dalam menjalankan amanah sebagai khalifah di bumi.

Manusia yang tidak menggunakan alat indranya untuk memperoleh pengetahuan dan menyaksikan kebesaran Allah SWT disamakan dengan binatang ternak yang tidak memiliki akal/pikiran serta kemuliaan. Mereka hidup dalam kesesatan tanpa pengetahuan dan petunjuk. Allah SWT berfirman dalam surat Al-araaf ayat 179:

وَلَئَذَنَا لِجَهَنَّمَ كَثِيرًا مِنْ أَجْنَانِ الْإِنْسَانِ هُمْ قُلُوبٌ لَا يَقْهُونُ هُنَّ وَهُنَّ أَعْيُنٌ لَا يُبَصِّرُونَ هُنَّ وَلَمْ يَأْذُنْ لَهُمْ أَذْنٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَئِكَ كَلَّا لَتَعْلَمُ بِلَهُمْ أَصْلُ أُولَئِكَ هُمُ الْأَغْنِيُّونَ

Dan Sesungguhnya Kami jadikan untuk (isi neraka Jahanam) kebanyakan dari jin dan manusia, mereka mempunyai hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka mempunyai mata (tetapi) tidak dipergunakannya untuk melihat (tanda-tanda kekuasaan Allah), dan mereka mempunyai telinga (tetapi) tidak dipergunakannya untuk mendengar (ayat-ayat Allah). Mereka itu sebagai binatang ternak, bahkan mereka lebih sesat lagi. Mereka Itulah orang-orang yang laik.

Kulit manusia memiliki reseptor saraf paling banyak yang tersebar di seluruh luas permukaan kulit. Reseptor saraf ini bermacam-macam dan sangat sensitif yaitu terhadap rasa panas, rasa dingin, sentuhan, tekanan, dan rasa nyeri. Karena banyak dan sangat sensitif itulah, Allah menjadikan kulit sebagai salah satu bahan siksaan bagi orang-orang kafir di dalam neraka.



إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا يَقْاتِلُنَا سَوْفَ نُضْلِّهِمْ ثُمَّ كَلَّا لَنَضْلِّ جُلُودَهُمْ بَدَلْنَاهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لَيَذُوقُوا آثَارَادَابٍ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا

Artinya: Sesungguhnya orang-orang yang kafir kepada ayat-ayat Kami, kelak akan Kami masukkan mereka ke dalam neraka. Setiap kali kulit mereka hangus, Kami ganti kulit mereka dengan kulit yang lain, supaya mereka merasakan azab. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana. (QS. An-nisa:56)

Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya orang-orang kafir nantinya akan disiksa di dalam neraka dengan cara dibakar kulitnya hingga hangus. Setelah itu, kulit yang hangus akan diganti dengan kulit yang baru dan disiksa kembali agar mereka merasakan azab yang pedih. Sehingga, kepedihan dan rasa sakit dibakar dengan api menyala tidak pernah berhenti menyiksa mereka. Ini dikarenakan mereka selama hidup di dunia tidak berhenti melakukan kedurhakaan.

Satu penemuan telah membuktikan bahwasanya kulit merupakan alat perasa yang paling peka. Saraf yang tersebar di seluruh lapisan kulit merupakan reseptor saraf yang paling sensitif terhadap pengaruh panas dan dingin. Ketika kulit tersentuh benda panas, reseptor saraf pada kulit akan segera menyampaikan impuls hingga ke saraf otak melalui saraf sensorik, dan otak akan memerintahkan saraf motorik untuk memberikan respons terhadap impuls tersebut berupa tindakan menghindari panas.

Apabila kulit seseorang di bakar di api menyala, api tersebut akan merusak dan menghanguskan kulit. Lapisan epidermis dan dermis kulit akan rusak dan hangus. Reseptor saraf yang banyak tersebar di lapisan epidermis dan endodermis juga akan rusak. Jika seluruh reseptor saraf ini rusak, seseorang tidak akan bisa lagi merasakan panasnya api dan sakitnya siksaan tersebut. Oleh karena itu, di akhirat nanti Allah menciptakan kembali kulit orang-orang kafir yang sudah hangus dengan kulit yang baru untuk kemudian di siksa kembali berulang kali. Inilah bentuk siksaan yang Allah berikan bagi orang-orang kafir.

Dengan penemuan ini, ayat di atas merupakan salah satu dari sekian banyak mukjizat Alquran dari segi ilmiah. Apa yang diinformasikan di atas belum dikenal pada masa turunnya Alquran. Jangankan oleh orang seperti Nabi Muhammad yang tidak pandai membaca dan menulis, para ilmuwan pun jauh sesudah masa beliau belum mengetahuinya.



Tahukah kamu...?

Apa itu umami...???



Kikunae Ikeda

**Umami**, populer disebut sebagai **savoriness**, adalah salah satu dari lima rasa dasar bersama dengan manis, asam, pahit, dan asin. **Umami** berasal dari bahasa Jepang (うま味?) yang berarti "rasa gurih yang menyenangkan". Penulisan tertentu dipilih oleh Profesor Kikunae Ikeda dari *umai* (うまい) "lezat" dan *mi* (味) "rasa". Karakter Cina 首味 digunakan untuk arti yang lebih umum, ketika suatu makanan tertentu lezat.

Untuk waktu yang lama, para ilmuwan berdebat apakah umami memang dasar rasa, tetapi pada tahun 1985 di International Umami pertama Simposium di Hawaii, *umami* secara resmi diakui sebagai istilah ilmiah untuk menggambarkan rasa glutamat dan nukleotida dan saat ini telah diterima sebagai rasa dasar kelima. Umami merupakan rasa dari asam amino L-glutamat dan 5'-ribonukleotida seperti monophosphate guanosin (GMP) dan monofosfat inosin (IMP). Rasa umami dapat digambarkan sebagai "rasa daging" dengan sensasi abadi. Umami adalah *umami* dalam semua bahasa utama, termasuk Inggris, Spanyol dan Perancis. Sensasi umami terjadi karena deteksi anion karboksilat dari glutamat dalam sel reseptor khusus pada lidah manusia.

Glutamat memiliki sejarah panjang dalam memasak. Saus ikan fermentasi (garum), kaya akan glutamat, sudah digunakan di Roma kuno. Pada akhir 1800-an, koki Auguste Escoffier, yang membuka salah satu restoran yang paling glamor dan mahal di Paris. Makanan yang dibuat dikombinasikan dengan umami, asin, asam, rasa manis dan pahit. Namun, dia tidak mengetahui sumber bahan kimia ini memiliki kualitas yang unik. Umami tidak teridentifikasi sebagai rasa dasar sampai 1908 oleh Kikunae Ikeda, seorang profesor dari Tokyo Imperial University. Ia menemukan bahwa glutamat bertanggung jawab atas palatabilitas dari kaldu dari *kombu* rumput laut. Dia menyadari bahwa rasa *kombu dashi* adalah berbeda dari manis, asam, pahit dan asin dan menamakannya *umami*.



### Uji Kepakaan Indra



#### A. Menguji Indra Pengecap

##### 1. Tujuan

Mengetahui pembagian daerah pengecap pada lidah

##### 2. Alat & bahan

Larutan gula, larutan garam, larutan asam, larutan kina, larutan penyedap dan 5 buah kuas.

##### 3. Cara kerja

- Kegiatan ini dilakukan oleh 2 orang, siswa A Dan B.
- Lidah siswa A dibersihkan dengan lap kain yang bersih, kemudian siswa A diminta untuk menjulurkan lidahnya.
- Masing-masing kuas dimasukkan ke masing-masing larutan.
- Kuas dari larutan gula dioleskan di berbagai tempat di permukaan lidah dan bagian lidah yang merasakan manis ditandai dan dicatat pada buku.
- Siswa A diminta berkumur setiap selesai merasakan satu rasa.
- Hal yang sama dilakukan untuk larutan garam, larutan asam, larutan penyedap dan larutan kina.
- Percobaan yang sama dilakukan pada siswa B.

##### 4. Tabel pengamatan

No	Larutan	Bagian permukaan lidah							Ket.
		Ujung	Tepi depan kanan	Tepi depan kiri	Tepi belakang kanan	Tepi belakang kiri	Tengah	pangkal	
1.	Larutan gula								
2.	Larutan garam								
3.	Larutan asam								
4.	Larutan kina								
5.	Larutan penyedap								

**5. Pertanyaan :**

1. Tulislah bagian lidah yang peka terhadap rasa manis, asin, asam, dan pahit!
2. Bandingkan pengamatan anda pada siswa A dan siswa B! Apakah keduanya memiliki pembagian daerah pengecap yang sama?

**B. Menguji Indra Perasa/Peraba**

**1. Tujuan**

Mengetahui kulit tubuh yang peka terhadap rangsangan.

**2. Alat & bahan**

Pensil runcing, es batu, dan air hangat dibungkus plastik.

**3. Cara kerja**

- a) Kegiatan ini dilakukan oleh dua orang siswa, siswa A ditutup matanya dan siswa B tidak.
- b) Pelan-pelan pensil runcing ditusukkan ke telapak tangan siswa A pada berbagai tempat oleh siswa B, dan ditanyakan apakah siswa A merasa sakit? Jika "ya" bagian tangan yang merasa sakit ditandai.
- c) Tempat pemasukan diganti di leher dan di kaki pada berbagai tempat, dan bagian yang terasa sakit ditandai.
- d) Percobaan di atas dilakukan pula dengan menggunakan es batu dan air hangat.
- e) Hasil kegiatan dicatat pada tabel pengamatan.

**4. Tabel pengamatan:**

No	Jenis rangsangan	Bagian tubuh			Keterangan
		Telapak tangan	Leher	Kaki	
1.	Pensil runcing				
2.	Air es				
3.	Air hangat				

**5. Pertanyaan :**

1. Menurutmu, bagian kulit manakah yang memiliki kepekaan tinggi? Mengapa demikian?
2. Saraf apakah yang membuat kulit peka terhadap rasa sakit dan suhu panas/dingin?

## Latihan Subbab B

Jawablah pertanyaan di bawah ini dan isilah jawaban pada tempat yang sudah disediakan!

1. Sebutkan 3 bagian mata beserta fungsinya masing-masing!

---

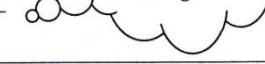


---



---

2. Jelaskan mekanisme terjadinya suara pada telinga!



3. Apakah nama reseptor pendeteksi bau pada hidung manusia? Jelaskan mekanisme kerjanya!

→

---

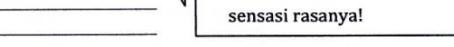


---



---

4. Apa nama kemoreseptor pada lidah dan jelaskan letaknya berdasarkan sensasi rasanya!



5. Jelaskan mengapa seseorang dapat menderita buta warna? Apakah faktor penyebabnya?

→

---



---



---

Kuis ...

Yuk kita kerjakan bersama-sama!

Selesaikanlah kuis di bawah ini bersama teman sebangkumu dan diskusikanlah!

Carilah 10 kata yang berkaitan dengan Materi Sistem Regulasi Manusia dari deretan huruf-huruf di bawah ini dengan menggarisnya secara vertikal, horizontal, atau longitudinal. Setelah menemukan kata-kata tersebut, jelaskanlah pengertiannya masing-masing!

Selamat mengerjakan!!



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

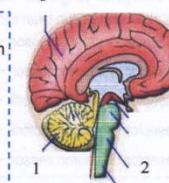


## UJI KOMPETENSI

### a. Pilihan Ganda

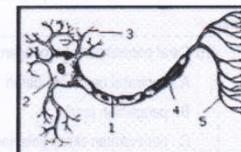
Berilah tanda silang (x) huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang benar!

1. Diagram berikut adalah penampang irisan sagital otak manusia. Pada gambar tersebut, bagian yang mengontrol keseimbangan dan koordinasi otot ditunjukkan nomor....
- A. 1  
B. 1 dan 3  
C. 3 dan 2  
D. 2  
E. 3

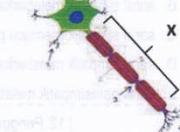


2. Pusat refleksi mata terdapat pada....
- A. otak  
B. otak kecil  
C. otak tengah  
D. saraf troklear  
E. saraf trigeminal
3. Pusat pengaturan suhu tubuh terdapat di bagian hipotalamus yang berada di....
- A. sumsum lanjutan  
B. sumsum tulang belakang  
C. otak kecil  
D. otak besar  
E. otak depan

4. Dari gambar berikut nomor berapakah yang berfungsi sebagai pengantar impuls ke badan sel?
- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4  
E. 5



5. Perhatikan gambar berikut ini! Fungsi bagian yang ditunjuk adalah....
- A. menerima rangsang  
B. menanggapi rangsang  
C. memberi zat makanan bagi sel saraf  
D. melanjutkan rangsang ke sel saraf lainnya  
E. mengatur segala aktivitas sel saraf



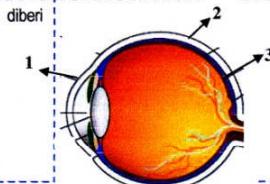
6. Sel saraf yang berfungsi mengirimkan impuls dari sistem saraf pusat ke otot dan kelenjar adalah....
- neuron aferen
  - neuron intermediet
  - neuron eferen
  - neuron sensori
  - neuroglia
7. Jika proses gerak yang diatur oleh sistem saraf dilakukan secara sadar, maka impuls akan menempuh jalur sebagai berikut....
- Reseptor → neuron sensori → otak → neuron motorik → efektor
  - Reseptor → neuron sensori → neuron motorik → efektor
  - Reseptor → neuron motorik → otak → neuron sensori → efektor
  - Reseptor → neuron motorik → sumsum tulang belakang → efektor
  - Reseptor → neuron sensori → neuron konektor → efektor
8. Urutan yang benar tentang jalannya impuls pada gerak refleks ketika kaki menginjak duri adalah....
- Reseptor – sensorik – otak – motorik – efektor
  - Efektor – sensorik – otak – motorik – reseptor
  - Reseptor – motorik – sumsum tulang belakang – sensorik – efektor
  - Efektor – sensorik – sumsum tulang belakang – motorik – reseptor
  - Reseptor – sensorik – sumsum tulang belakang – motorik – efektor
9. Saraf olfaktori sangat berhubungan dengan kepekaan pada....
- pengucapan
  - penglihatan
  - pendengaran
  - penciuman
  - pergerakan
10. Saraf parasimpatik berpengaruh terhadap aktivitas beberapa organ tubuh, kecuali....
- kontraksi pembuluh darah
  - pengecilan pupil
  - peningkatan skresi kelenjar saliva
  - pengecilan bronkus
  - kontraksi dinding usus
11. Hubungan antara fungsi saraf dan organnya yang sesuai adalah....
- saraf parasimpatik mempercepat denyut jantung
  - saraf simpatik melebarkan pupil mata
  - saraf simpatik memacu proses-proses pencernaan
  - saraf simpatik melebarkan arteri
  - saraf parasimpatik melebarkan bronkiolus
12. Penggunaan amfetamin oleh siswa pada saat menjelang ujian tidak baik karena....
- menahan rasa sakit
  - menekan rasa lapar
  - merangsang sistem saraf
  - menahan rasa malas

13. Perbedaan kerja sistem saraf dan sistem endokrin adalah....

	Faktor Pembeda	Sistem Saraf	Saraf Endokrin
A	Zat kimia sebagai penghantar rangsang	Tidak ada	Ada
B	Sumber rangsang	Luar dan dalam tubuh	Dalam tubuh
C	Respons terhadap rangsang	Cepat	Lambat
D	Target respon	Tidak langsung	Langsung
E	Peran dalam tubuh	Mengatur keseimbangan	Memelihara keseimbangan

14. Ketidakmampuan orang membedakan warna disebabkan karena kelainan mata, yaitu pada....

- lensa mata
- kornea
- sel-sel batang
- lensa mata dan kornea
- sel-sel kerucut



15. Diagram berikut ini adalah irisan mata manusia. Bagian yang diberi label 1, 2, dan 3 adalah....

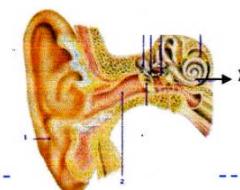
- kornea, retina, sklera
- kornea, sklera, retina
- pupil, kornea, retina
- lensa, iris, sklera
- kornea, iris, retina

16. Bagian mata yang berfungsi untuk mensuplai nutrisi dan O<sub>2</sub> bagi retina adalah....

- sklera
- kornea
- iris
- lensa
- koroid

17. Bagian dari telinga yang merupakan tempat terdapatnya reseptor suara adalah....

- ampula
- organ Korti
- tulang maleus
- selaput gendang
- saluran setengah lingkaran



18. Bagian telinga yang ditandai X berikut ini adalah....

- sanggudi
- koklea
- tingkap oval
- landasan
- kanalis semikularis

19. Pembuluh eustachius dalam telinga berfungsi menghubungkan antara....

- A. Selaput dasar dengan selaput Reisner
- B. Ruang telinga dengan rongga faring
- C. Selaput jendela lonjong dengan selaput jendela bulat
- D. Tulang-tulang pendengar dengan selaput pendengar
- E. Alat kortil dengan prelifie dalam rongga depan

20. Berikut ini adalah struktur yang terdapat dalam telinga manusia:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Tulang landasan | 5. Tulang sanggudi     |
| 2. Alat korti      | 6. Tulang martil       |
| 3. Tingkap oval    | 7. Gendang pendengaran |
| 4. Koklea          | 8. Saraf pendengaran   |

Setelah gelombang bunyi sampai di telinga, agar bunyi dapat didengar, getaran berturut-turut melalui struktur bernomor....

- A. 7-6-5-1-4-3-2-8
- B. 7-3-5-6-4-1-2-8
- C. 7-3-1-6-5-4-2-8
- D. 7-6-1-5-3-4-2-8
- E. 7-3-1-4-5-6-2-8

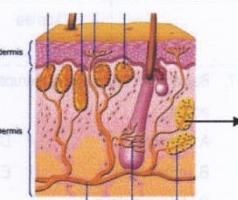
21. Perhatikan gambar berikut. Bagian lidah yang peka terhadap rasa pahit dan manis berturut-turut adalah bagian berlabel....

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



22. Perhatikan gambar penampang kulit di samping! Tanda X merupakan reseptor yang fungsinya untuk menerima molekul rangsang....

- A. Panas
- B. Sakit
- C. Tekanan
- D. Dingin
- E. Sentuhan



23. Kulit dapat merasakan tekanan, sentuhan panas, dingin, atau nyeri. Ini berarti bahwa kulit berfungsi sebagai alat....

- A. ekskresi
- B. penerima rangsang
- C. proteksi
- D. pengatur suhu tubuh
- E. sekresi

24. Sel-sel reseptor pada kulit kita yang khusus untuk menerima rangsang nyeri terdapat di bagian....

- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| A. epidermis | D. subkulit dan epidermis |
| B. dermis    | E. subkulit dan dermis    |
| C. subkulit  |                           |

25. Sebagian kemoreseptor pada lidah adalah....

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| A. sel-sel olfaktori | D. tunas-tunas pengcap |
| B. sel-sel basiler   | E. sel-sel konus       |
| C. utrikulus         |                        |

26. Indra pencium dan pengcap merupakan kemoreseptor, sebab berfungsi sebagai penerima rangsang berupa....

- A. gas
- B. zat cair
- C. zat padat
- D. zat kimia
- E. terlarut

27. Pankreas merupakan kelenjar endokrin dan eksokrin karena pankreas tersusun dari jaringan....

- A. epitel dan memproduksi tripsinogen dan erepsin
- B. epitel dan memproduksi amilase dan insulin
- C. epitel dan memproduksi amilase dan edrenalin
- D. otot dan memproduksi insulin dan adrenalin
- E. otot dan memproduksi erepsin dan adrenalin

28. LH (Luteinizing Hormon) berfungsi untuk....

- A. memacu pertumbuhan folikel
- B. menghambat pembentukan progesteron
- C. merangsang pembentukan estrogen
- D. merangsang terjadinya ovulasi
- E. memacu pembentukan FSH (Follicle Stimulating Hormon)

29. Hormon yang menyebabkan kontraksi uterus pada saat melahirkan adalah....

- |                |               |
|----------------|---------------|
| A. prolaktin   | D. oksitosin  |
| B. progesteron | E. vasopresin |
| C. estrogen    |               |

30. Adrenalin adalah hormon yang berfungsi untuk....

- A. mengatur metabolisme
- B. memengaruhi kerja hormon lainnya
- C. merangsang kerja usus
- D. mengatur metabolisme senyawa fosfat
- E. menaikkan tekanan darah

31. Fungsi parathormon adalah....
- mengatur kadar kalsium dalam darah dan mengatur kadar fosfat
  - mengatur metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak dalam tubuh
  - memengaruhi metabolisme karbohidrat untuk mendapatkan energi
  - mengatur perkembangan ovarium serta pemasakan folikel pada wanita
  - memengaruhi terjadinya ovulasi dan membentuk korpus luteum

32. Ovarium menghasilkan hormon estrogen yang berfungsi untuk....
- merangsang produksi susu pada kehamilan berusia 9 bulan
  - merangsang pembentukan dinding uterus pada awal kehamilan
  - mempengaruhi pembentukan *"follicle de Graff"*
  - mempercepat kontraksi uterus saat persalinan
  - mengatur pemasakan ovum

33. Hormon yang bertanggung jawab pada awal kehamilan adalah....
- |              |                |
|--------------|----------------|
| A. LH        | D. progesteron |
| B. FSH       | E. oksitosin   |
| C. Prolaktin |                |

34. Semua organ di bawah ini menghasilkan hormon, kecuali....
- |              |            |
|--------------|------------|
| A. hipofisis | D. ovarium |
| B. gondok    | E. testis  |
| C. limfa     |            |

35. Manakah hormon berikut ini yang dapat menebalkan dinding uterus?
- |                  |              |
|------------------|--------------|
| A. FSH           | D. Relaksin  |
| B. Prostaglandin | E. Oksitosin |
| C. Progesteron   |              |

36. Kretinisme adalah suatu cacat tubuh yang disebabkan penderita kekurangan hormon....
- |              |               |
|--------------|---------------|
| A. hipofisis | D. paratroid  |
| B. prolaktin | E. somatotrof |
| C. tiroid    |               |

37. Jawaban manakah yang ada hubungannya dengan pengaruh kekurangan insulin?
- Pertumbuhan raksasa
  - Keterbelakangan mental
  - Kurangnya kemampuan tonus otot
  - Adanya gula dalam air kencing
  - Tulang keropos

38. Denyut jantung seseorang akan semakin cepat bila sedang marah. Hal ini disebabkan karena kadar hormon dalam darahnya meningkat. Hormon yang dimaksud adalah....
- hormon adrenalin
  - hormon insulin
  - hormon skretin
  - hormon oksitosin
  - hormon tiroksin

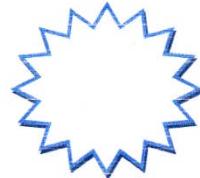
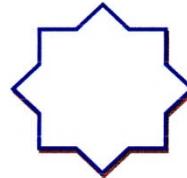
39. Otot-otot di bawah ini tidak ada yang melekat pada otot rangka. Manakah yang berada di bawah pengaruh kehendak kita?
- Otot sfinkter mengatur pengosongan kandung kemih
  - Otot jantung menyebabkan kontraksi jantung
  - Otot usus menyebabkan gerak peristaltik
  - Otot lambung menyebabkan kontraksi lambung
  - Otot rambut yang berkonsraksi saat kedinginan

40. Seseorang yang menderita diabetes melitus memerlukan insulin yang disuntikan ke dalam tubuhnya setiap hari seumur hidup. Hal ini disebabkan....
- insulin yang dihasilkan tubuh tidak sempurna
  - insulin tidak dapat diserap oleh epitel usus
  - produksi insulin tidak cukup
  - insulin tidak dapat bercampur dengan makanan
  - saluran dari pulau-pulau Langerhans tersumbat

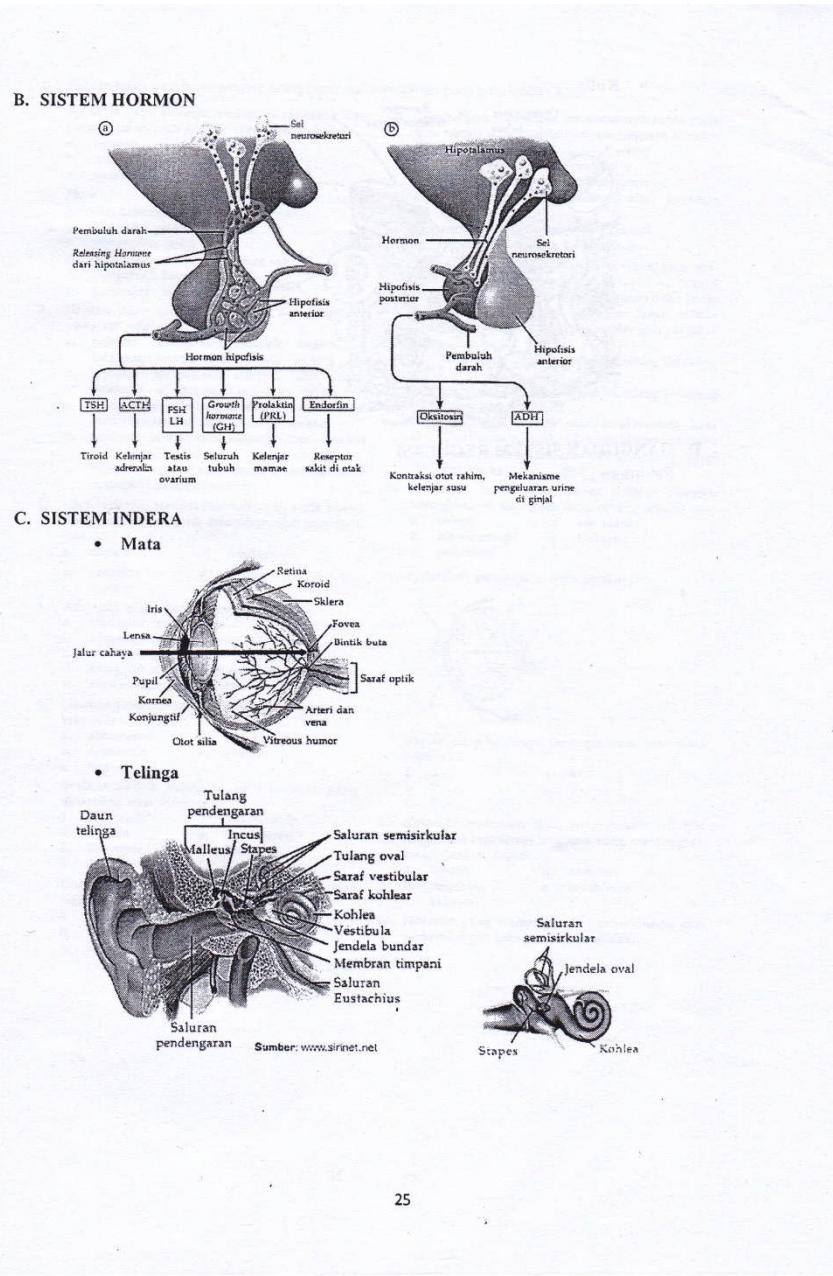
**b. Uraian**

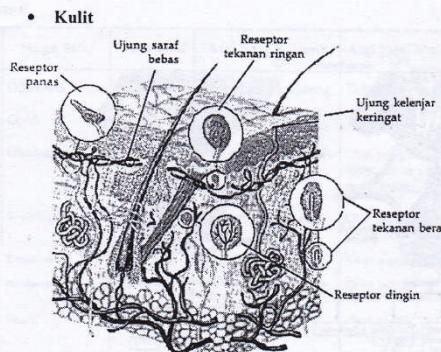
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Tulislah bagian-bagian dari otak dan fungsi utama dalam sistem koordinasi!
2. Apakah sinapsis itu? Apa kaitannya dengan penghantaran impuls?
3. Sebutkan 3 perbedaan antara saraf simpatik dan saraf parasimpatik berdasarkan fungsinya?
4. Apa fungsi dari organ korti pada telinga?
5. Sebutkan 4 macam reseptor pada kulit manusia beserta fungsinya masing-masing!
6. Kelenjar apakah yang disebut sebagai "*master of glands*"? Mengapa kelenjar tersebut dinamakan demikian?
7. Apakah peran *neurotransmitter* dalam penghantaran impuls?
8. Saat tangan menyentuh benda panas, kita akan segera menarik tangan menjauh dari benda panas tersebut. Jelaskan jalannya rangsangan sampai terjadinya gerak tanggapan!
9. Menurut pendapatmu, apakah penggunaan depresan (obat penenang) membahayakan kesehatan?
10. Jelaskan pengaruh minuman beralkohol pada sistem regulasi?

**Nilai****Paraf Guru**

**Lampiran 3.5****LKS Sekolah****Submateri Sistem Indera**





#### D. GANGGUAN SISTEM REGULASI

Sebutkan ...! ☺

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dan kerjakanlah pada buku letihan Anda.
1. Sel saraf yang sifatnya membawa rangsang dari pusat saraf menuju alat-alat panca indera disebut ...
    - a. neuron
    - b. motorik
    - c. sensorik
    - d. ganglion
    - e. sensibel
  2. Saraf parasimpatetik berpengaruh terhadap aktivitas beberapa organ tubuh, *kecuali* ...
    - a. kontraksi pembulih darah
    - b. pengecilan pupil
    - c. peningkatan sekresi kelenjar saliva
    - d. pengecilan bronkus
    - e. kontraksi dinding usus
  3. Urutan jalan rangsangan pada busur refleks mengikuti pola ...
    - a. reseptor - serabut saraf sensorik - saraf tulang belakang - serabut saraf motorik - efektor
    - b. reseptor - serabut saraf motorik - saraf tulang belakang - serabut saraf sensorik - efektor
    - c. reseptor - saraf tulang belakang - serabut saraf sensorik - serabut saraf motorik - efektor
    - d. reseptor - serabut saraf sensorik - otak - sarabut saraf motorik - efektor
    - e. reseptor - serabut saraf sensorik - serabut saraf motorik - konktor menyilang - saraf motorik
  4. Dari berbagai macam hormon yang anda kenal, ada di antaranya yang dihasilkan oleh pankreas, yaitu ...
    - a. tripsin
    - b. erépsin
    - c. insulin
    - d. amilase
    - e. pepsin
  5. Adrenalin adalah hormon yang berfungsi ...
    - a. mengatur metabolisme
    - b. memengaruhi kerja hormon lainnya
    - c. merangsang kerja usus
    - d. mengatur metabolisme senyawa fosfat
    - e. menurunkan tekanan darah
  6. Hormon yang mengatur terhadap pemotongan ciri seks sekunder adalah ...
    - a. aldosteron
    - b. epinefrin
    - c. tiroksin
    - d. testosteron
    - e. insulin
  7. Berikut adalah beberapa jenis hormon yang dihasilkan oleh manusia.
 

1. Adrenalin	5. Progesteron
2. Insulin	6. Testosteron
3. Estrogen	7. Prolaktin
4. Tiroksin	8. Gastrin

 Hormon-hormon yang berperan dalam kegiatan reproduksi adalah ...
    - a. 1, 3, 4
    - b. 2, 5, 7
    - c. 3, 6, 8
    - d. 4, 6, 8
    - e. 3, 5, 6
  8. Tumbuhnya kumis dan membesarnya suara pada pria remaja dipengaruhi hormon. Peranan hormon dalam peristiwa di atas ...
    - a. memengaruhi pertumbuhan
    - b. mengatur kegiatan alat-alat tubuh
    - c. memengaruhi tumbuhnya sifat kelamin sekunder
    - d. memacu pemasakan spermatozoid
    - e. memengaruhi daya tahuan tubuh
  9. Uji refleks sering dilakukan dengan cara memukulkan benda lunak perlahan-lahan ke bagian bawah tempurung lutut sehingga secara tidak sadar tungku bawah bergerak ke depan. Busur refleks yang menghasilkan gerakan itu mempunyai jalur sebagai berikut ...
    - a. lutut - saraf motorik - sumsum tulang belakang - saraf sensorik - kaki
    - b. lutut - saraf sensorik - sumsum tulang belakang - saraf motorik - kaki
    - c. lutut - saraf sensorik - otak - saraf motorik - kaki
    - d. lutut - saraf motorik - otak - saraf sensorik - kaki
    - e. lutut - saraf sensorik konktor menyilang - saraf motorik kaki
  10. Kelainan mata yang dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa cekung adalah ...
    - a. miopi
    - b. hipermetropi
    - c. presbiopi
    - d. emetropi
    - e. trakoma
  11. Perhatikan penampang mata berikut ini.
 

Bagian yang berfungsi menggerakkan bola mata adalah ....

    - a. 1
    - b. 2
    - c. 3
    - d. 4
    - e. 5
  12. Kelenjar endokrin ikut menentukan ciri-ciri fungsional organisme terutama yang menyngkut fungsi berikut, *kecuali*....
    - a. nutrisi
    - b. respirasi
    - c. ekskresi
    - d. regulasi
    - e. iritabilitas
  13. Hormon yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia adalah....

- a. parathormon      d. tiroksin  
b. adrenalin        e. oksitoskin  
c. kortisol

14. Metabolisme kalsium diatur oleh hormon yang dihasilkan kelenjar....  
a. anak gondok      d. timus  
b. anak ginjal       e. pankreas  
c. gondok

15. Salah satu cacat tubuh akibat kekurangan hormon adalah kretinisme. Defisiensi hormon yang menyebabkan kretinisme tersebut adalah ....  
a. hipofisis           d. paratiroid  
b. prolaktin          e. somatotropin  
c. tiroksin

16. Penderita penyakit gondok disebabkan oleh ...  
a. rusaknya sistem indra  
b. kekurangan vitamin E pada gizinya  
c. virus  
d. kekurangan yodium  
e. bakteri

17. Jika orang sedang marah, jantungnya berdebar-debar, pernapasan lebih cepat, dan gerakan-gerakannya serba cepat. Hal tersebut disebabkan pengaruh hormon....  
a. insulin            d. tiroksin  
b. sekretasin        e. asetilkolin  
c. adrenalin

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar pada buku latihan Anda.

  - Terangkan oleh Anda apa yang mendasari perbedaan dan persamaan cara kerja sistem regulasi antara sistem saraf dan sistem hormon, buatlah dalam tabel.
  - Sebutkan tiga lapisan selaput pembungkus otak. Penyakit apa yang dapat terjadi pada selaput ini?
  - Jelaskan mekanisme penjalanan impuls pada refleks.
  - Jelaskan tiga contoh gangguan pada sistem hormon.
  - Hormon yang merangsang pengeluaran getah pankreas adalah ....  
a. sekretin  
b. kolesistokinin  
c. gastrin  
d. somatotropin  
e. epinefrin
  - Apa yang akan terjadi dalam organ hati apabila kadar gula dalam tubuh terlalu tinggi, maka hati akan berfungsi ....  
a. mengeluarkan hormon insulin untuk menurunkan kadar gula dalam darah  
b. mengeluarkan hormon adrenalin untuk menurunkan kadar gula dalam darah  
c. menyimpan gula dalam bentuk glikogen (gula otot)  
d. mengubah gula menjadi bilirubin  
e. menyimpan gula dalam biliariderin
  - Lapisan luar pada mata merupakan tempat terdapatnya ....  
a. retina  
b. koroid  
c. sklera  
d. kornea  
e. pupil

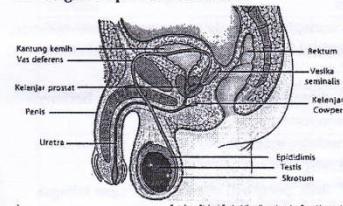
Soal Tantangan

Malnutrisi beberapa senyawa penting yang diperlukan oleh tubuh dapat menyebabkan gangguan fungsi dari beberapa organ tubuh, misalnya gondok dan rabun senja. Hasil penelitian WHO (*World Health Organization*) mengungkapkan bahwa kekurangan iodin yang dikonsumsi melalui makanan dapat menurunkan tingkat kecerdasan anak-anak usia sekolah. WHO juga

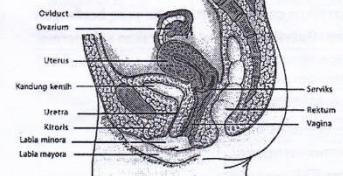
mengungkapkan bahwa di Indonesia banyak produk garam berlabel iodium ternyata tidak mengandung iodium. Untuk mengatasinya, bagaimanakah Anda memenuhi kebutuhan iodium yang diperlukan oleh tubuh, mengingat pentingnya senyawa ini. Sebutkan jenis-jenis makaroni yang dapat digunakan untuk mengatasinya!

BAB V  
STEM REPRODUKSI

#### A. Organ Reproduksi Manusia



Sumber: Buletin Perikanan dan Pariwisata, Januari 1973



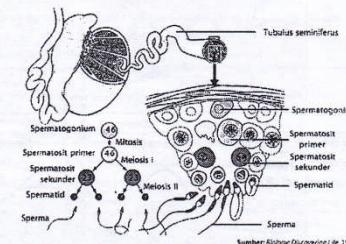
**Gambar 1.** Organ reproduksi pria dan wanita

Mana organ dalam, mana organ luar?  
Mana alat, mana saluran?

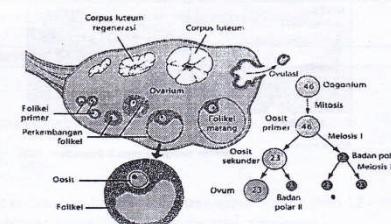
Mana organ dalam, mana organ luar?  
Mana alat, mana saluran?

#### B. Pembentukan gamet (Gametogenesis)

## Spermatogenesis



## Oogenesi



三

**Lampiran 3.6**
**KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Pernyataan</b>		<b>Jumlah</b>
			<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>	
1.	Tekun memahami materi	a. Tidak cepat bosan dengan tugas-tugas atau materi biologi	1	11	<b>2</b>
		b. Keinginan untuk mendalami materi	13, 15	3, 5, 18	<b>5</b>
2.	Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	a. Percaya mampu menyelesaikan tugas dari guru	4		<b>1</b>
		b. Bertanya mengenai kesulitan belajar yang dihadapi		7	<b>1</b>
3.	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	a. Berani mengemukakan ide	14		<b>1</b>
		b. Senang mengerjakan soal yang menantang	12	6	<b>2</b>
4.	Dapat mempertahankan pendapat	a. Senang menjawab pertanyaan		16	<b>1</b>
		b. Berani menyampaikan dan mempertahankan pendapat		17	<b>1</b>
5.	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	a. Kesadaran untuk tidak menyontek	8		<b>1</b>
		b. Keinginan siswa untuk mendapatkan nilai yang baik	2, 10		<b>2</b>
6.	Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal-soal	a. Senang mencari soal dari sumber lain	9, 20		<b>2</b>
		b. Penasaran jika belum bisa menyelesaikan soal	19		<b>1</b>
<b>Jumlah</b>			<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

Sumber: adaptasi dari penelitian Khoirus Sholichah (2012) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) Disertai *Guided Note Taking* Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Putri MTs. Darul Amanah Sukorejo Kendal.

### Lampiran 3.7

#### ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

##### Petunjuk Pengisian Angket:

1. Awali dengan membaca *Basmallah*
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada pojok kiri atas
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian, berdasarkan kenyataan yang sebenarnya.
  - 1 = sangat tidak setuju
  - 2 = tidak setuju
  - 3 = ragu-ragu
  - 4 = setuju
  - 5 = sangat setuju
4. Berilah tanda () pada kolom jawaban yang tersedia.
5. Akhiri dengan membaca *Hamdallah*

**Catatan** : Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai biologi

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Saya senang belajar biologi dengan bantuan LKS Biologi.					
2.	Saya mengerjakan tiap latihan soal di LKS dengan harapan mendapat nilai yang memuaskan.					
3.	Pembelajaran ini tidak relevan dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui.					
4.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran.					
5.	Halaman-halaman di LKS mengandung terlalu banyak					

	informasi, sehingga sukar bagi saya untuk mengambil ide-ide penting dan mengingatnya.				
6.	Saya berhenti mengerjakan soal jika mengalami jalan buntu.				
7.	Selama pembelajaran ini, saya tidak berani menanyakan hal-hal yang belum saya ketahui, baik kepada teman ataupun guru.				
8.	Saya mengerjakan soal sendiri saat ujian dan tidak berdiskusi dengan teman.				
9.	Saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan di dalam kehidupan sehari-hari.				
10.	Saya ingin lebih meningkatkan prestasi pada mata pelajaran biologi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS.				
11.	Materi yang diberikan sangat membingungkan, sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempertahankan perhatian saya pada pembelajaran ini.				
12.	Saya senang mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru karena merasa tertantang.				
13.	Saya lebih antusias mempelajari biologi karena menggunakan LKS yang di dalamnya terdapat gambar-gambar yang menarik, sehingga konsentrasi saya meningkat.				
14.	Saya lebih berani mengeluarkan ide atau pendapat selama proses pembelajaran dengan bantuan LKS.				
15.	Saya banyak meluangkan waktu belajar dengan menggunakan LKS sebelum mengikuti pembelajaran.				
16.	Tugas-tugas latihan pada pembelajaran ini sangat sulit bagi saya, sehingga saya enggan mengerjakannya.				
17.	Saya takut jika disuruh oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan teman-teman.				

18.	Tampilan dan gambar-gambar yang ada di LKS tidak membuat saya tertarik mempelajari materi di dalamnya.					
19.	Saya merasa penasaran jika belum berhasil menyelesaikan soal atau tugas yang diberikan oleh guru.					
20.	Saya senang mencari soal dari sumber lain dan mengerjakannya.					

**Lampiran 3.8**

**KISI-KISI SOAL PRETEST/POSTTEST MATERI SISTEM INDERA  
SEBELUM UJICOBA**

<b>No.</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Aspek Kognitif</b>					<b>Jumlah</b>
		<b>C<sub>1</sub></b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>C<sub>3</sub></b>	<b>C<sub>4</sub></b>	<b>C<sub>5</sub></b>	
1.	Struktur alat-alat indera pada manusia	2	1, 16, 30	25			5
2.	Fungsi bagian-bagian struktur alat indera pada manusia.	4, 11, 13, 14	8, 9, 15, 12, 28		7, 19		11
3.	Proses yang terjadi pada alat indera (proses melihat, mendengar, mencium, merasakan rangsang pada kulit, mengcap).	3, 23	24	6, 10, 29	5, 20, 26	18	10
4.	Gangguan / kelainan pada sistem indera		21	17	22, 27		4
<b>Jumlah</b>		7	10	5	7	1	30
<b><math>\Sigma</math> (%)</b>		23,3 %	33,3 %	16,7 %	23,3 %	3,4 %	100%

Keterangan:

C<sub>1</sub> → mengingat

C<sub>4</sub> → menganalisis

C<sub>2</sub> → memahami

C<sub>5</sub> → mengevaluasi

C<sub>3</sub> → menerapkan

## Lampiran 3.9

### SOAL PRETEST/ POSTTEST MATERI SISTEM INDERA SEBELUM UJICOBA

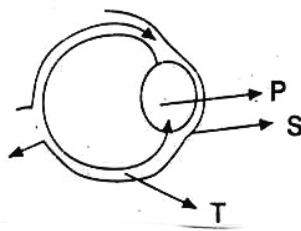
Nama : .....

No. Absen : .....

Kelas : .....

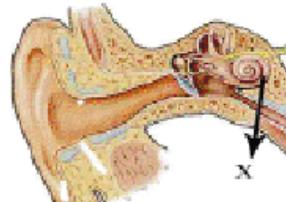
**Jawablah soal-soal di bawah ini dengan cara memberi tanda (X) pada salah satu jawaban yang tepat!**

1. Perhatikan gambar berikut ini !

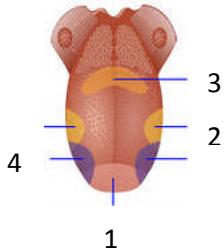


Berdasarkan gambar, bagian yang ditunjuk dengan huruf P, S, dan T secara berurutan adalah ... .

- a. iris – pupil – sklera
  - b. iris – sklera – retina
  - c. lensa – retina – sklera
  - d. lensa – kornea –sklera
  - e. lensa – bintik mata – iris
2. Bagian yang memisahkan antara telinga bagian luar dan telinga bagian tengah adalah ... .
- a. Membran timpani
  - b. Tingkap oval
  - c. Saluran eustachius
  - d. Koklea
  - e. Tulang-tulang pendengaran
- 3. Daya akomodasi lensa adalah ... .
  - a. Kemampuan lensa mata untuk memipih dan mencembung
  - b. Kemampuan lensa mata untuk bergerak maju atau mundur
  - c. Kemampuan lensa mata membesar atau mengecil
  - d. Kemampuan lensa mata untuk memipih
  - e. Kemampuan lensa mata untuk melihat benda
4. Reseptor pada kulit berikut ini benar, *kecuali* ... .
- a. korpuskula Paccini – perasa tekanan
  - b. korpuskula Ruffini – perasa panas
  - c. korpuskula Krause – perasa sakit
  - d. korpuskula Meissner – sentuhan
  - e. ujung saraf bebas – sakit
5. Roni dan Adi mencoba untuk menguji kepekaan indera pembau.

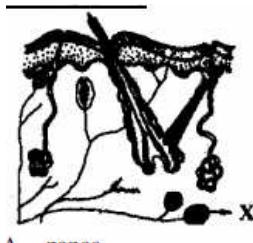
- Mereka mencoba untuk mencium bau minyak kayu putih di dalam botol dengan waktu yang berbeda-beda. Roni mencium aroma minyak kayu putih selama 5 menit, sementara Adi mencium bau minyak kayu putih selama 20 menit. Apa kemungkinan yang akan terjadi pada kepekaan indera pembau mereka sesaat setelah percobaan selesai dilaksanakan?
- Kepakaan indera pembau Roni dan Adi tetap normal
  - Kepakaan indera pembau Roni tetap normal, sementara Adi hilang sesaat.
  - Kepakaan indera pembau Roni dan Adi hilang sesaat
  - Kepakaan indera pembau Roni hilang sesaat, sementara Adi tetap normal
  - Tidak ada perubahan terhadap kepekaan indera pembau Roni dan Adi
6. Berikut adalah bagian-bagian mata:
- Aqueous humor
  - Retina
  - Vitreous humor
  - Lensa
  - Kornea
- Urutan jalan cahaya hingga kita dapat melihat adalah ... .
- 3-4-1-5-2
  - 4-5-1-3-2
  - 5-4-1-3-2
  - 5-1-4-3-2
  - 5-1-3-4-2
7. Bagian-bagian dari telinga yang berperan sebagai alat keseimbangan adalah ... .
- Saluran setengah lingkaran, utrikulus, koklea
  - Saluran setengah lingkaran, koklea, sakulus
  - Saluran setengah lingkaran, utrikulus, sakulus
  - Utrikulus, sakulus, koklea
  - Utrikulus, sakulus, inkus
8. Fungsi bagian yang diberi tanda (X) pada gambar di bawah ini adalah ... .
- 
- meneruskan getaran ke jendela oval
  - meneruskan getaran ke osikula
  - keseimbangan tekanan udara
  - reseptor gravitasi
  - reseptor pendengaran
9. Dibawah ini merupakan gambar lidah beserta bagian-bagiannya.

Bagian yang bernomor 1, 2, 3 secara berturut-turut dapat merasakan ... .



- a. Manis, asin, pahit  
b. Manis, asin, asam  
c. Manis, asam, pahit  
d. Asam, manis, pahit  
e. Pahit, asam, manis
10. Apabila kita mencium masakan yang sedap, air liur terangsang untuk keluar. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara indera ... .  
a. Perasa dan pengecap  
b. Perasa dan peraba  
c. Pembau dan peraba  
d. Pembau dan pengecap  
e. Penglihatan dan pembau
11. Fungsi dari kornea adalah ... .  
a. Mengatur cahaya yang masuk ke mata  
b. Membantu memfokuskan berkas cahaya yang masuk ke mata  
c. Menyerap cahaya yang masuk ke mata  
d. Melewatkhan cahaya yang masuk ke mata
- e. Mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke mata
12. Bagian-bagian mata yang ditembus oleh cahaya adalah ... .  
a. Kornea, pupil, vitreous humor, retina  
b. Kornea, aqueous humor, lensa, retina  
c. Kornea, aqueous humor, iris, vitreous humor  
d. Pupil, iris, sklera, retina  
e. Kornea, aqueous humor, lensa, vitreous humor
13. Syaraf olfaktori sangat berhubungan dengan kepekaan pada ... .  
a. pengecapan  
b. penglihatan  
c. pendengaran  
d. penciuman  
e. pergerakan
14. Tipe reseptor pada indera pembau adalah ... .  
a. termoreseptor  
b. kemoreseptor  
c. mekanoreseptor  
d. fotoreseptor  
e. propioreseptor

15. Perhatikan gambar penampang kulit di bawah ini !



Tanda X merupakan reseptor yang fungsinya untuk menerima rangsang ....

- a. panas
  - b. sakit
  - c. tekanan
  - d. dingin
  - e. sentuhan
16. Berdasarkan gambar nomor 15, bagian yang ditunjukkan tanda X adalah korpuskula ....
- a. Krause
  - b. Paccini
  - c. Meissner
  - d. Ruffini
  - e. Merkel
17. Apabila seseorang mempunyai kelainan pada lensa matanya sehingga bayangan jatuh di depan retina, maka orang tersebut akan menderita penyakit ....
- a. Miopi
  - b. Hipermetropi
  - c. Presbiopi
- d. Glukoma
  - e. Astigmatisme
18. Sekelompok siswa melakukan percobaan mengenai kepekaan indera peraba. Hal yang dilakukan yaitu menusuk ujung pensil ke bagian ujung jari, punggung tangan, telapak tangan, dan punggung badan. Bagian tubuh mana yang memiliki kepekaan paling tinggi?
- a. Ujung jari
  - b. Punggung tangan
  - c. Telapak tangan
  - d. Punggung badan
  - e. Semua memiliki kepekaan yang sama
19. Reseptor yang berpengaruh mendeteksi tekanan dan rasa sakit adalah ....
- a. Ruffini dan Krause
  - b. Krause dan Paccini
  - c. Paccini dan ruffini
  - d. Paccini dan ujung saraf bebas
  - e. Ujung saraf bebas dan ruffini
20. Manakah di bawah ini pernyataan yang benar tentang mekanisme melihat?
- a. Cahaya yang masuk ke mata melalui pupil akan menembus 4 media refraksi, yaitu kornea,

- aqueous humor, lensa, dan vitreous humor
- Manusia dapat melihat murni karena adanya benda tersebut
  - Banyaknya cahaya yang masuk ke mata melewati pupil diatur oleh sel pigmen
  - Cahaya yang masuk ke mata pertama kali ditangkap oleh sklera
  - Bagian mata yang melakukan akomodasi mata adalah iris.
21. Dibawah ini yang merupakan kelainan mata bersifat bawaan (keturunan) adalah... .
- miopi
  - buta warna
  - katarak
  - astigmatis
  - presbiopi
22. Seseorang didiagnosa dokter mengalami kelainan pendengaran yang dinamakan tuli konduksi. Berikut ini merupakan penyebab tuli konduksi, *kecuali* ... .
- Penyumbatan saluran telinga oleh minyak serumen
  - Rusaknya saraf pendengaran, misalnya organ Corti
  - Pecahnya gendang suara
- d. Pengapuran pada tulang pendengaran
- e. Kerasakan pada bagian pengantar getaran
23. Istilah “umami” yang diungkapkan oleh Kikunae Ikeda berasal dari bahasa Jepang. Umami disebut juga dengan rasa ....
- Pedas
  - Gurih
  - Asin
  - Asam manis
  - Hambar
24. Dibawah ini adalah hal-hal yang benar terkait indera pengecap, *kecuali* ....
- Lidah tersusun atas otot
  - Papila memiliki bentuk yang berbeda-beda
  - Setiap kuncup pengecap hanya terdiri dari sel pengecap
  - Sel pengecap memiliki tonjolan seperti rambut sebagai reseptor
  - Kuncup pengecap terletak di permukaan atas dan pinggir lidah

25. Daerah sensitif indera pembau terletak di ... .
- Ujung rongga hidung
  - Bawah rongga hidung
  - Atas rongga hidung
  - Dekat lubang hidung
  - Semua daerah di rongga hidung
26. Orang yang sedang terkena flu (pilek) kurang dapat merasakan kenikmatan makanan. Hal ini disebabkan ... .
- Kuncup pengecap rusak
  - Lidah kurang peka terhadap makanan
  - Aroma makanan kurang tajam
  - Penyumbatan dalam kuncup pengecap
  - Ujung saraf pembau terganggu
27. Karena tidak ratanya kornea mata maka cahaya sejajar yang datang tidak dapat difokuskan ke satu titik. Untuk menolongnya dapat dibantu dengan lensa silindris yaitu kelainan yang disebut ... .
- Hemeralopi
  - Presbiopi
  - Astigmatisme
  - Hipermetropi
  - Miopi
28. Kulit dapat merasakan tekanan, setuhan panas, dingin, atau nyeri. Ini berarti bahwa kulit berfungsi sebagai alat ... .
- Ekskresi
  - Penerima rangsang
  - Proteksi
  - Pengatur suhu tubuh
  - Sekresi
29. Pada saat Mira menyentuh es batu, tangannya terasa dingin. Reseptor yang berperan dalam merasakan dingin adalah ... .
- Korpuskula Paccini
  - Korpuskula Ruffini
  - Korpuskula Krause
  - Korpuskula Meissner
  - Lempeng Merkel
30. Penghubung telinga tengah dengan rongga mulut adalah... .
- Saluran Eustachius
  - Koklea
  - Kanalis semisirkularis
  - Rumah siput
  - Membran timpani

**Jawaban Soal Ujicoba**

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

**Lampiran 3.10**

**KISI-KISI SOAL PRETEST/POSTTEST MATERI SISTEM INDERA  
SETELAH UJICOBA**

<b>No.</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Aspek Kognitif</b>					<b>Jumlah</b>
		<b>C<sub>1</sub></b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>C<sub>3</sub></b>	<b>C<sub>4</sub></b>	<b>C<sub>5</sub></b>	
1.	Struktur alat-alat indera pada manusia	2	1, 12, 20	16	15		6
2.	Fungsi bagian-bagian struktur alat indera pada manusia.	10	4, 7, 11, 9		13		6
3.	Proses yang terjadi pada alat indera (proses melihat, mendengar, mencium, merasakan rangsang pada kulit, mengecap).	3, 14		8, 19	6	5	6
4.	Gangguan / kelainan pada sistem indera				17, 18		2
<b>Jumlah</b>		4	7	3	5	1	20
<b><math>\Sigma</math> (%)</b>		20 %	35%	15%	25%	5%	100%

Keterangan:

C<sub>1</sub>→ mengingat

C<sub>4</sub>→ menganalisis

C<sub>2</sub>→ memahami

C<sub>5</sub>→ mengevaluasi

C<sub>3</sub>→ menerapkan

**SOAL PRETEST/ POSTTEST MATERI SISTEM INDERA**  
**SETELAH UJICOBA**

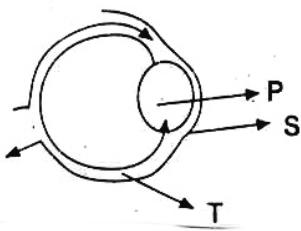
Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

**Jawablah soal-soal di bawah ini dengan cara memberi tanda (X) pada salah satu jawaban yang tepat!**

1. Perhatikan gambar berikut ini !



Berdasarkan gambar, bagian yang ditunjuk dengan huruf P, S, dan T secara berurutan adalah ... .

- iris – pupil – sklera
  - iris – sklera – retina
  - lensa – retina – sklera
  - lensa – kornea –sklera
  - lensa – bintik mata – iris
2. Bagian yang memisahkan antara telinga bagian luar dan telinga bagian tengah adalah ... .
- Membran timpani
  - Tingkap oval
  - Saluran eustachius
  - Koklea
  - Tulang-tulang pendengaran

3. Daya akomodasi lensa adalah ... .

- Kemampuan lensa mata untuk memipih dan mencembung
- Kemampuan lensa mata untuk bergerak maju atau mundur
- Kemampuan lensa mata membesar atau mengecil
- Kemampuan lensa mata untuk memipih
- Kemampuan lensa mata untuk melihat benda

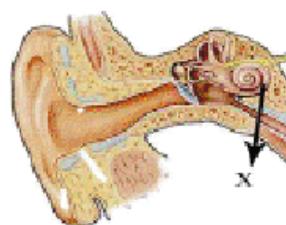
4. Reseptor pada kulit berikut ini benar, *kecuali* ... .

- korpuskula Paccini – perasa tekanan
- korpuskula Ruffini – perasa panas
- korpuskula Krause – perasa sakit
- korpuskula Meissner – sentuhan
- ujung saraf bebas – sakit

5. Roni dan Adi mencoba untuk menguji kepekaan indera pembau.

Mereka mencoba untuk mencium bau minyak kayu putih di dalam botol dengan waktu yang berbeda-beda. Roni mencium aroma minyak kayu putih selama 5 menit, sementara Adi mencium bau minyak kayu putih selama 20 menit. Apa kemungkinan yang akan terjadi pada kepekaan indera pembau mereka sesaat setelah percobaan selesai dilaksanakan?

- a. Kepekaan indera pembau Roni dan Adi tetap normal
  - b. Kepekaan indera pembau Roni tetap normal, sementara Adi hilang sesaat.
  - c. Kepekaan indera pembau Roni dan Adi hilang sesaat
  - d. Kepekaan indera pembau Roni hilang sesaat, sementara Adi tetap normal
  - e. Tidak ada perubahan terhadap kepekaan indera pembau Roni dan Adi
6. Berikut adalah bagian-bagian mata:
- 1) Aqueous humor
  - 2) Retina
  - 3) Vitreous humor
  - 4) Lensa
  - 5) Kornea
- Urutan jalan cahaya hingga kita dapat melihat adalah ... .

- a. 3-4-1-5-2
  - b. 4-5-1-3-2
  - c. 5-4-1-3-2
  - d. 5-1-4-3-2
  - e. 5-1-3-4-2
7. Fungsi bagian yang diberi tanda (X) pada gambar di bawah ini adalah ... .
- 
- a. meneruskan getaran ke jendela oval
  - b. meneruskan getaran ke osikula
  - c. keseimbangan tekanan udara
  - d. reseptor gravitasi
  - e. reseptor pendengaran
8. Apabila kita mencium masakan yang sedap, air liur terangsang untuk keluar. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara indera ... .
- a. Perasa dan pengecap
  - b. Perasa dan peraba
  - c. Pembau dan peraba
  - d. Pembau dan pengecap
  - e. Penglihatan dan pembau
9. Bagian-bagian mata yang ditembus oleh cahaya adalah ... .
- a. Kornea, pupil, vitreous humor, retina

- b. Kornea, aqueous humor, lensa, retina
- c. Kornea, aqueous humor, iris, vitreous humor
- d. Pupil, iris, sklera, retina
- e. Kornea, aqueous humor, lensa, vitreous humor
10. Tipe reseptor pada indera pembau adalah ... .
- termoreseptor
  - kemoreseptor
  - mekanoreseptor
  - fotoreseptor
  - propioreseptor
11. Perhatikan gambar penampang kulit di bawah ini !
- 
- Tanda X merupakan reseptor yang fungsinya untuk menerima rangsang ... .
- panas
  - sakit
  - tekanan
  - dingin
  - sentuhan
12. Berdasarkan gambar nomor 11, bagian yang ditunjukkan tanda X adalah korpuskula ... .
- Krause
  - Paccini
  - Meissner
  - Ruffini
  - Merkel
13. Reseptor yang berpengaruh mendeteksi tekanan dan rasa sakit adalah ... .
- Ruffini dan Krause
  - Krause dan Paccini
  - Paccini dan ruffini
  - Paccini dan ujung saraf bebas
  - Ujung saraf bebas dan ruffini
14. Istilah “umami” yang diungkapkan oleh Kikunae Ikeda berasal dari bahasa Jepang. Umami disebut juga dengan rasa ... .
- Pedas
  - Gurih
  - Asin
  - Asam manis
  - Hambar
15. Dibawah ini adalah hal-hal yang benar terkait indera pengencap, *kecuali* ... .
- Lidah tersusun atas otot
  - Papila memiliki bentuk yang berbeda-beda

- c. Setiap kuncup pengecap hanya terdiri dari sel pengecap
- d. Sel pengecap memiliki tonjolan seperti rambut sebagai reseptor
- e. Kuncup pengecap terletak di permukaan atas dan pinggir lidah
16. Daerah sensitif indera pembau terletak di ... .
- Ujung rongga hidung
  - Bawah rongga hidung
  - Atas rongga hidung
  - Dekat lubang hidung
  - Semua daerah di rongga hidung
17. Orang yang sedang terkena flu (pilek) kurang dapat merasakan kenikmatan makanan. Hal ini disebabkan ... .
- Kuncup pengecap rusak
  - Lidah kurang peka terhadap makanan
  - Aroma makanan kurang tajam
  - Penyumbatan dalam kuncup pengecap
  - Ujung saraf pembau terganggu
18. Karena tidak ratanya kornea mata maka cahaya sejajar yang datang tidak dapat difokuskan ke satu titik. Untuk menolongnya dapat dibantu dengan lensa silindris yaitu kelainan yang disebut ... .
- Hemeralopi
- b. Presbiopi
- c. Astigmatisme
- d. Hipermetropi
- e. Miopi
19. Pada saat Mira menyentuh es batu, tangannya terasa dingin. Reseptor yang berperan dalam merasakan dingin adalah ... .
- Korpuskula Paccini
  - Korpuskula Ruffini
  - Korpuskula Krause
  - Korpuskula Meissner
  - Lempeng Merkel
20. Penghubung telinga tengah dengan rongga mulut adalah... .
- Saluran Eustachius
  - Koklea
  - Kanalis semisirkularis
  - Rumah siput
  - Membran timpani

Jawaban Soal *Pretest/Posttest* Setelah Ujicoba

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

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN  
DENGAN MENGGUNAKAN LKS BERMUATAN KEISLAMAN**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor butir</b>		<b>Jumlah</b>
		<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>	
1.	Minat siswa terhadap pembelajaran biologi	1	14, 20	3
2.	Minat siswa terhadap pembelajaran biologi dengan menggunakan LKS	3, 6, 7, 13, 15	19	6
3.	Ketertarikan siswa terhadap penggunaan LKS dalam pembelajaran	5, 8, 10, 17	2, 4, 11, 12, 16	9
4.	Manfaat pembelajaran biologi dengan menggunakan LKS	9, 18		2
<b>Jumlah</b>		12	8	20

Sumber: adaptasi dari penelitian Dewi Fatchiyaturrofi'ah (2012) yang berjudul "Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penggunaan Metode *Think Talk And Write* (TTW) Dengan Bantuan Media Realia Dan Media Powerpoint Pada Materi Protista Kelas X Semester 1 SMA N 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta 2011".

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN BIOLOGI  
DENGAN PENGGUNAAN LKS BERMUATAN KEISLAMAN**

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

**Petunjuk Pengisian Angket:**

1. Awali dengan membaca *Basmallah*
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada pojok kiri atas
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai menurut kalian, berdasarkan kenyataan yang sebenarnya.
  - 1 = sangat tidak setuju
  - 2 = tidak setuju
  - 3 = ragu-ragu
  - 4 = setuju
  - 5 = sangat setuju
4. Berilah tanda (*✓*) pada kolom jawaban yang tersedia.
5. Akhiri dengan membaca *Hamdallah*

**Catatan** : Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai biologi.

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran biologi adalah pembelajaran yang menyenangkan.					
2.	Gambar yang ada di dalam LKS kurang mewakili dari materi yang sedang diajarkan.					
3.	Pembelajaran dengan LKS bermuatan keislaman membantu saya dalam memahami pelajaran.					
4.	Saya tidak nyaman belajar dengan LKS.					
5.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS mendorong saya untuk belajar mandiri.					
6.	Saya lebih mudah memahami materi sistem indra					

	dengan melakukan eksperimen melalui bantuan LKS.				
7.	Saya lebih senang dan bersemangat ketika belajar dengan LKS.				
8.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS mendorong untuk bekerjasama dengan teman.				
9.	Muatan keislaman yang ada dalam LKS menambah bukti kebenaran Al-Qur'an dan menambah keimanan saya.				
10.	Gambar dan tampilan yang ada di dalam LKS menarik perhatian saya untuk belajar biologi.				
11.	Saya kurang begitu memahami materi dengan metode diskusi melalui bantuan LKS.				
12.	Konten muatan keislaman di dalam LKS tidak membuat saya tertarik mempelajari biologi yang dikaitkan dengan Al-Qur'an atau sunnah.				
13.	Saya mudah memahami materi sistem indera dengan menggunakan LKS.				
14.	Pembelajaran biologi yang dilakukan tidak ada bedanya dengan pembelajaran biologi yang biasa dilakukan oleh guru.				
15.	Dengan menggunakan metode diskusi dengan menggunakan LKS, pemahaman materi menjadi lebih mudah.				
16.	Bahan ajar yang tetulis dalam LKS kurang membantu dalam belajar.				
17.	Tugas-tugas dalam LKS memberikan tantangan dalam belajar.				
18.	Muatan keislaman yang disajikan dapat bermanfaat bagi saya dalam meningkatkan motivasi belajar.				
19.	Pembelajaran dengan bantuan LKS menghambat saya dalam memahami materi.				
20.	Pembelajaran yang dilakukan membuat saya malas untuk menyimak materi yang sedang dipelajari.				



## **Lampiran 4** Hasil Ujicoba Instrumen

4.1 Tabulasi Hasil Ujicoba Soal

*Pretest/Posttest*

4.2 Output uji validitas

4.3 Output uji reliabilitas

**Lampiran 4.1**

**TABULASI HASIL UJI COBA BUTIR SOAL PRETEST/POSTTEST**

MATA PELAJARAN: Biologi

TEMA PELAJARAN : Uji Coba Butir Soal Sistem Indera

KKM : 74

KELAS : XII A

TAHUN AJARAN : 2012/2013

No. Urut	Nama Siswa	Skor Tiap Butir																											Sk or PG	Nilai	Keterca paian (%)	Ketuntasan Belajar	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0		
1	A	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	20	67	67	Tidak Tuntas	
2	B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	22	73	73	Tidak Tuntas
3	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	12	40	40	Tidak Tuntas	
4	D	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	15	50	50	Tidak Tuntas	
5	E	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	11	37	37	Tidak Tuntas
6	F	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	21	70	70	Tidak Tuntas	
7	G	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16	53	53	Tidak Tuntas	
8	H	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	17	57	57	Tidak Tuntas	
9	I	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	23	23	Tidak Tuntas		
10	J	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	83	83	Tuntas	
11	K	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	13	43	43	Tidak Tuntas

12	L	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	19	63	63	Tidak Tuntas
13	M	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	87	87	Tuntas		
14	N	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	70	70	Tidak Tuntas		
15	O	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	21	70	70	Tidak Tuntas				
16	P	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20	20	Tidak Tuntas			
17	Q	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	13	43	43	Tidak Tuntas			
18	R	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	16	53	53	Tidak Tuntas				
19	S	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	14	47	47	Tidak Tuntas			
20	T	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	15	50	50	Tidak Tuntas			
21	U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	70	70	Tidak Tuntas			
22	V	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	14	47	47	Tidak Tuntas			
23	W	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	15	50	50	Tidak Tuntas		
24	X	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	15	50	50	Tidak Tuntas				
25	Y	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	24	80	80	Tuntas			
26	Z	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	14	47	47	Tidak Tuntas					
<b>Jumlah Skor tiap butir</b>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	<b>56</b>	<b>56</b>	Rata-rata			
<b>Skor Maksimum Tiap Butir</b>		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Jumlah siswa tuntas: 3 orang % ketuntasan: 11, 5%					
<b>Persentase ketercapaian skor tiap butir (%)</b>		5	6	5	6	5	5	6	5	5	6	5	6	6	3	6	4	6	5	6	5	4	4	5	5	5	6	3	5						
<b>Ketuntasan Klasikal (dicapai jika 75% siswa tuntas)</b>																													<b>TIDAK</b>						

## Lampiran 4.2

### Output Uji Validitas Butir Soal Pretest/Posttest

		Total
Soal Nomor 1	Pearson Correlation	.469*
	Sig. (2-tailed)	.016
	N	26
Soal Nomor 2	Pearson Correlation	.451*
	Sig. (2-tailed)	.021
	N	26
Soal Nomor 3	Pearson Correlation	.516**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	26
Soal Nomor 4	Pearson Correlation	.545**
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	26
Soal Nomor 5	Pearson Correlation	.438*
	Sig. (2-tailed)	.025
	N	26
Soal Nomor 6	Pearson Correlation	.516**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	26
Soal Nomor 7	Pearson Correlation	.072
	Sig. (2-tailed)	.728
	N	26
Soal Nomor 8	Pearson Correlation	.516**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	26
Soal Nomor 9	Pearson Correlation	.290
	Sig. (2-tailed)	.150
	N	26
Soal Nomor 10	Pearson Correlation	.407*
	Sig. (2-tailed)	.039
	N	26
Soal Nomor 11	Pearson Correlation	.166
	Sig. (2-tailed)	.417
	N	26
Soal Nomor 12	Pearson Correlation	.429*
	Sig. (2-tailed)	.029
	N	26

Soal Nomor 13	Pearson Correlation	.269
	Sig. (2-tailed)	.184
	N	26
Soal Nomor 14	Pearson Correlation	.418*
	Sig. (2-tailed)	.034
	N	26
Soal Nomor 15	Pearson Correlation	.499**
	Sig. (2-tailed)	.010
	N	26
Soal Nomor 16	Pearson Correlation	.449*
	Sig. (2-tailed)	.021
	N	26
Soal Nomor 17	Pearson Correlation	-.147
	Sig. (2-tailed)	.473
	N	26
Soal Nomor 18	Pearson Correlation	.137
	Sig. (2-tailed)	.505
	N	26
Soal Nomor 19	Pearson Correlation	.402*
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	26
Soal Nomor 20	Pearson Correlation	.044
	Sig. (2-tailed)	.832
	N	26
Soal Nomor 21	Pearson Correlation	.170
	Sig. (2-tailed)	.406
	N	26
Soal Nomor 22	Pearson Correlation	.105
	Sig. (2-tailed)	.608
	N	26
Soal Nomor 23	Pearson Correlation	.542**
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	26
Soal Nomor 24	Pearson Correlation	.403*
	Sig. (2-tailed)	.041
	N	26
Soal Nomor 25	Pearson Correlation	.506**
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	26
Soal Nomor 26	Pearson Correlation	.532**
	Sig. (2-tailed)	.005
	N	26

Soal Nomor 27	Pearson Correlation	.501**
	Sig. (2-tailed)	.009
	N	26
Soal Nomor 28	Pearson Correlation	.593**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	26
Soal Nomor 29	Pearson Correlation	.481*
	Sig. (2-tailed)	.013
	N	26
Soal Nomor 30	Pearson Correlation	.423*
	Sig. (2-tailed)	.031
	N	26
Total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	26

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Lampiran 4.3****Output Uji Reliabilitas****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.853	.852	21

## **Lampiran 5 Hasil Penelitian**

- 5.1 Tabulasi Hasil Penilaian Angket Motivasi Belajar
- 5.2 Persentase Motivasi Belajar Tiap Aspek
- 5.3 Persentase Motivasi Belajar Tiap Butir Pernyataan Kelas Eksperimen
- 5.4 Persentase Motivasi Belajar Tiap Butir Pernyataan Kelas Kontrol
- 5.5 Tabulasi Hasil *Pretest* kelas Eksperimen
- 5.6 Tabulasi Hasil *Pretest* kelas Kontrol
- 5.7 Tabulasi Hasil *Posttest* kelas Eksperimen
- 5.8 Tabulasi Hasil *Posttest* kelas Kontrol
- 5.9 Distribusi Frekuensi
- 5.10 Deskripsi Statistik
- 5.11 Tabulasi Penilaian Angket Tanggapan Siswa
- 5.12 Persentase Tanggapan Siswa Tiap Indikator
- 5.13 Persentase Tanggapan Siswa Tiap Butir Pernyataan

**Lampiran 5.1**

**TABULASI PENILAIAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

**A. KELAS EKSPERIMENT**

No	Nama Siswa	Butir Pernyataan Motivasi Belajar Siswa																				Total Skor	Persentase (%)	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	A	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	78	78	Tinggi
2	B	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	76	76	Tinggi
3	C	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	75	75	Tinggi
4	D	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	71	71	Sedang
5	E	5	5	4	4	4	5	5	3	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	3	83	83	Tinggi	
6	F	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	2	3	5	4	4	2	75	75	Tinggi
7	G	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	5	4	4	5	3	80	80	Tinggi
8	H	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	82	82	Tinggi
9	I	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	84	Tinggi
10	J	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	3	3	4	4	3	78	78	Tinggi
11	K	5	5	3	4	3	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	80	80	Tinggi
12	L	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	88	88	Tinggi
13	M	5	5	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	75	75	Tinggi
14	N	4	3	4	4	3	3	3	5	5	4	3	5	4	3	3	4	4	4	4	5	76	76	Tinggi
15	O	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	80	80	Tinggi
16	P	4	5	4	4	5	4	4	1	5	4	4	4	4	3	4	3	4	5	5	4	80	80	Tinggi

17	Q	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	83	83	Tinggi
18	R	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	75	75	Tinggi
19	S	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	68	68	Sedang	
20	T	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	75	75	Tinggi	
21	U	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	89	89	Tinggi	
22	V	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	3	3	5	5	5	4	4	86	86	Tinggi	
23	W	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	78	78	Tinggi	
24	X	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	83	83	Tinggi	
25	Y	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	3	3	4	3	4	5	5	5	3	85	85	Tinggi	
26	Z	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	87	87	Tinggi	
<b>Total Skor</b>		112	109	106	106	105	108	108	98	106	108	101	99	107	94	92	102	104	109	103	93	Tinggi: 24 siswa (92%) Sedang: 2 siswa (8%)			
<b>Skor maksimum</b>		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130				
<b>Persentase (%)</b>		86, 2	83, 8	81, 5	81, 5	80, 8	83, 1	83, 1	75, 4	81, 5	83, 1	77, 7	76, 2	82, 3	72, 3	70, 8	78, 5	80	83, 8	79, 2	71, 5				
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>79,6 %</b>																			<b>TINGGI</b>				

## B. KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Butir Pernyataan Motivasi Belajar Siswa																				Total Skor	Persentase (%)	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	A	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	82	82	Tinggi
2	B	3	1	4	4	4	5	5	2	2	2	4	4	1	3	2	5	5	5	3	2	66	66	Sedang
3	C	4	2	3	3	4	5	3	3	3	2	4	5	3	3	3	4	5	3	3	3	68	68	Sedang
4	D	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	2	5	3	4	4	74	74	Sedang
5	E	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	78	Tinggi
6	F	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	2	70	70	Sedang
7	G	2	4	4	2	3	3	4	5	4	4	4	4	2	2	2	3	4	2	4	4	66	66	Sedang
8	H	4	2	5	3	5	3	5	2	2	2	4	5	4	4	4	3	3	4	2	2	68	68	Sedang
9	I	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	79	79	Tinggi
10	J	2	5	3	4	3	1	2	5	3	3	1	2	3	2	1	2	1	3	2	3	51	51	Cukup
11	K	4	2	5	4	4	3	5	2	3	3	3	4	4	3	3	3	1	5	3	2	66	66	Sedang
12	L	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	83	83	Tinggi
13	M	4	2	5	4	4	4	5	3	3	2	5	4	4	4	3	4	3	4	2	2	71	71	Sedang
14	N	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	2	76	76	Tinggi
15	O	5	4	2	3	4	3	4	4	5	4	4	4	2	2	2	4	2	2	4	3	67	67	Sedang
16	P	4	3	2	3	4	4	5	2	3	2	4	5	3	3	2	3	3	3	3	2	63	63	Sedang
17	Q	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	1	3	2	4	4	4	4	4	70	70	Sedang
18	R	5	5	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	83	83	Tinggi
19	S	3	4	5	2	5	4	4	5	3	2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	74	74	Sedang

20	T	5	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	75	75	Tinggi
21	U	5	4	4	2	4	3	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	79	79	Tinggi
22	V	4	4	4	4	3	5	3	4	2	3	3	5	4	3	4	4	3	5	4	3	74	74	Sedang
23	W	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	72	72	Sedang
24	X	2	4	2	3	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	65	65	Sedang
25	Y	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	3	2	3	3	5	4	3	4	4	77	77	Tinggi
26	Z	2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	2	2	4	3	2	4	3	62	62	Sedang
<b>Total Skor</b>		101	91	96	93	101	91	104	95	94	86	98	102	88	85	82	95	90	92	92	83	Tinggi: 9 siswa (35%) Sedang: 16 siswa (61%) Cukup: 1 siswa (4%)		
<b>Skor maksimum</b>		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130			
<b>Persentase (%)</b>		77,7	70	73,8	71,5	77,7	70	80	73,1	72,3	66,2	75,4	78,5	67,7	65,4	63,1	73,1	69,2	70,8	70,8	63,8			
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>71,5 %</b>																			<b>SEDANG</b>			

## Lampiran 5.2

### PERSENTASE MOTIVASI BELAJAR TIAP ASPEK

#### A. KELAS EKSPERIMEN

No.	Aspek Motivasi Belajar Siswa	Persentase
1.	Tekun memahami materi	80,4%
2.	Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	82,3%
3.	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	77,2%
4.	Dapat mempertahankan pendapat	79,2%
5.	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	80,8%
6.	Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal-soal	77,4%

#### B. KELAS KONTROL

No.	Aspek Motivasi Belajar Siswa	Persentase
1.	Tekun memahami materi	72,3%
2.	Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	75,8%
3.	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	71,3%
4.	Dapat mempertahankan pendapat	71,2%
5.	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	69,7%
6.	Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal-soal	69%

**Lampiran 5.3**

**PERSENTASE MOTIVASI BELAJARSISWA TIAP BUTIR PERNYATAAN  
KELAS EKSPERIMENT**

No.	Indikator Motivasi Belajar Siswa	Persentase
1.	Saya senang belajar biologi dengan bantuan LKS Biologi.	86,2%
2.	Saya mengerjakan tiap latihan soal di LKS dengan harapan mendapat nilai yang memuaskan.	83,8%
3.	Pembelajaran ini tidak relevan dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui.	81,5%
4.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran.	81,5%
5.	Halaman-halaman di LKS mengandung terlalu banyak informasi, sehingga sukar bagi saya untuk mengambil ide-ide penting dan mengingatnya.	80,8%
6.	Saya berhenti mengerjakan soal jika mengalami jalan buntu.	83,1%
7.	Selama pembelajaran ini, saya tidak berani menanyakan hal-hal yang belum saya ketahui, baik kepada teman ataupun guru.	83,1%
8.	Saya mengerjakan soal sendiri saat ujian dan tidak berdiskusi dengan teman.	75,4%
9.	Saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan di dalam kehidupan sehari-hari.	81,5%
10.	Saya ingin lebih meningkatkan prestasi pada mata pelajaran biologi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS.	83,1%
11.	Materi yang diberikan sangat membingungkan, sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempertahankan perhatian saya pada pembelajaran ini.	77,7%
12.	Saya senang mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru karena merasa tertantang.	76,2%
13.	Saya lebih antusias mempelajari biologi karena menggunakan	82,3%

	LKS yang di dalamnya terdapat gambar-gambar yang menarik, sehingga konsentrasi saya meningkat.	
14.	Saya lebih berani mengeluarkan ide atau pendapat selama proses pembelajaran dengan bantuan LKS.	72,3%
15.	Saya banyak meluangkan waktu belajar dengan menggunakan LKS sebelum mengikuti pembelajaran.	70,8%
16.	Tugas-tugas latihan pada pembelajaran ini sangat sulit bagi saya, sehingga saya enggan mengerjakannya.	78,5%
17.	Saya takut jika disuruh oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan teman-teman.	80%
18.	Tampilan dan gambar-gambar yang ada di LKS tidak membuat saya tertarik mempelajari materi di dalamnya.	83,8%
19.	Saya merasa penasaran jika belum berhasil menyelesaikan soal atau tugas yang diberikan oleh guru.	79,2%
20.	Saya senang mencari soal dari sumber lain dan mengerjakannya.	71,5%

**Lampiran 5.4**

**PERSENTASE MOTIVASI BELAJARSISWA TIAP BUTIR PERNYATAAN  
KELAS KONTROL**

No.	Butir Pernyataan Motivasi Belajar Siswa	Persentase
1.	Saya senang belajar biologi dengan bantuan LKS Biologi.	77,7%
2.	Saya mengerjakan tiap latihan soal di LKS dengan harapan mendapat nilai yang memuaskan.	70%
3.	Pembelajaran ini tidak relevan dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui.	73,8%
4.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran.	71,5%
5.	Halaman-halaman di LKS mengandung terlalu banyak informasi, sehingga sukar bagi saya untuk mengambil ide-ide penting dan mengingatnya.	77,7%
6.	Saya berhenti mengerjakan soal jika mengalami jalan buntu.	70%
7.	Selama pembelajaran ini, saya tidak berani menanyakan hal-hal yang belum saya ketahui, baik kepada teman ataupun guru.	80%
8.	Saya mengerjakan soal sendiri saat ujian dan tidak berdiskusi dengan teman.	73,1%
9.	Saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan di dalam kehidupan sehari-hari.	72,3%
10.	Saya ingin lebih meningkatkan prestasi pada mata pelajaran biologi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS.	66,2%
11.	Materi yang diberikan sangat membingungkan, sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempertahankan perhatian saya pada pembelajaran ini.	75,4%
12.	Saya senang mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru karena merasa tertantang.	78,5%
13.	Saya lebih antusias mempelajari biologi karena menggunakan	67,7%

	LKS yang di dalamnya terdapat gambar-gambar yang menarik, sehingga konsentrasi saya meningkat.	
14.	Saya lebih berani mengeluarkan ide atau pendapat selama proses pembelajaran dengan bantuan LKS.	65,4%
15.	Saya banyak meluangkan waktu belajar dengan menggunakan LKS sebelum mengikuti pembelajaran.	63,1%
16.	Tugas-tugas latihan pada pembelajaran ini sangat sulit bagi saya, sehingga saya enggan mengerjakannya.	73,1%
17.	Saya takut jika disuruh oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan teman-teman.	69,2%
18.	Tampilan dan gambar-gambar yang ada di LKS tidak membuat saya tertarik mempelajari materi di dalamnya.	70,8%
19.	Saya merasa penasaran jika belum berhasil menyelesaikan soal atau tugas yang diberikan oleh guru.	70,8%
20.	Saya senang mencari soal dari sumber lain dan mengerjakannya.	63,8%

**Lampiran 5.5**

**TABULASI HASIL PRETEST KELAS EKSPERIMEN**

MATA PELAJARAN: Biologi

TEMA PELAJARAN : *Pretest* Sistem Indera

KKM : 74

KELAS : XI B

TAHUN AJARAN : 2012/2013

No. Urut	Nama Siswa	Skor Tiap Butir																				Skor PG	Nilai	Ketercap aian (%)	Ketuntasan Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	A	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	12	60	60	Tidak tuntas
2	B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	14	70	70	Tidak tuntas
3	C	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	10	50	50	Tidak tuntas
4	D	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	11	55	55	Tidak tuntas
5	E	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	65	65	Tidak tuntas
6	F	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	12	60	60	Tidak tuntas
7	G	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	11	55	55	Tidak tuntas
8	H	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	14	70	70	Tidak tuntas
9	I	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	80	80	Tuntas
10	J	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70	70	Tidak tuntas

11	K	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	9	45	45	Tuntas	
12	L	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	11	55	55	Tidak tuntas	
13	M	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	11	55	55	Tidak tuntas	
14	N	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	9	45	45	Tidak tuntas
15	O	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	9	45	45	Tidak tuntas
16	P	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	12	60	60	Tidak tuntas
17	Q	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	8	40	40	Tidak tuntas
18	R	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	10	50	50	Tidak tuntas
19	S	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	10	50	50	Tidak tuntas
20	T	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	11	60	60	Tidak tuntas
21	U	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12	60	60	Tidak tuntas
22	V	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	13	65	65	Tidak tuntas
23	W	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	11	55	55	Tidak tuntas
24	X	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	15	75	75	Tuntas
25	Y	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	14	70	70	Tidak tuntas
26	Z	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	11	55	55	Tidak tuntas
<b>Jumlah Skor tiap butir</b>		20	12	12	17	20	15	12	21	19	10	12	10	19	18	9	12	17	16	15	17	<b>12</b>	<b>58,5</b>	<b>59</b>	<b>Rerata</b>
<b>Skor Maksimum Tiap Butir</b>		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	<b>Jumlah Siswa Tuntas: 2 orang % ketuntasan: 8%</b>			
<b>Persentase ketercapaian skor tiap butir (%)</b>		77	46	46	65	77	58	46	81	73	38	46	38	73	69	35	46	65	62	58	65				
<b>Ketuntasan Klasikal (dicapai jika 75% siswa tuntas)</b>																					<b>TIDAK</b>				

**Lampiran 5.6**

**TABULASI HASIL PRETEST KELAS KONTROL**

MATA PELAJARAN: Biologi

TEMA PELAJARAN : *Pretest* Sistem Indera

KKM : 74

KELAS : XI A

TAHUN AJARAN : 2012/2013

No. Urut	Nama Siswa	Skor Tiap Butir																				Skor PG	Nilai	Ketercap aian (%)	Ketuntasan Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	A	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	14	70	70	Tidak tuntas	
2	B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	10	50	50	Tidak tuntas	
3	C	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	40	40	Tidak tuntas	
4	D	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	14	70	70	Tidak tuntas
5	E	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	65	65	Tidak tuntas	
6	F	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	15	75	75	Tuntas
7	G	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10	50	50	Tidak tuntas
8	H	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	13	65	65	Tidak tuntas	
9	I	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	50	50	Tidak tuntas	

10	J	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	60	60	Tidak tuntas		
11	K	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	16	80	80	Tuntas	
12	L	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	14	70	70	Tidak tuntas	
13	M	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	15	75	75	Tuntas	
14	N	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	12	60	60	Tidak tuntas	
15	O	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	55	55	Tidak tuntas	
16	P	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	40	40	Tidak tuntas
17	Q	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	13	65	65	Tidak tuntas
18	R	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	14	70	70	Tidak tuntas
19	S	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	11	55	55	Tidak tuntas
20	T	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	50	50	Tidak tuntas	
21	U	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	14	70	70	Tidak tuntas
22	V	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	17	85	85	Tuntas
23	W	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	11	55	55	Tidak tuntas
24	X	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	10	50	50	Tidak tuntas
25	Y	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	14	70	70	Tidak tuntas
26	Z	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	65	Tidak tuntas
<b>Jumlah Skor tiap butir</b>		21	14	17	24	20	11	11	20	12	8	16	16	25	13	5	12	14	22	22	19	<b>12</b>	<b>61,9</b>	<b>62</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Skor Maksimum Tiap Butir</b>		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	<b>Jumlah Siswa Tuntas: 4 orang</b> <b>% ketuntasan: 15%</b>			
<b>Persentase ketercapaian skor tiap butir (%)</b>		81	54	65	92	77	42	42	77	46	31	62	62	96	50	19	46	54	85	85	73				
<b>Ketuntasan Klasikal (dicapai jika 75% siswa tuntas)</b>																				<b>TIDAK</b>					



**Lampiran 5.7**

**TABULASI HASIL POSTTEST KELAS EKSPERIMEN**

MATA PELAJARAN: Biologi

TEMA PELAJARAN : *Posttest Sistem Indera*

KKM : 74

KELAS : XI B

TAHUN AJARAN : 2012/2013

No. Urut	Nama Siswa	Skor Tiap Butir																				Skor PG	Nilai	Ketercap aihan (%)	Ketuntasan Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	16	80	80	Tuntas	
2	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas	
3	C	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	13	65	65	Tidak tuntas	
4	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas	
5	E	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	80	Tuntas	
6	F	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	90	90	Tuntas	
7	G	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	15	75	75	Tuntas	
8	H	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	85	Tuntas	
9	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	95	Tuntas	
10	J	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	90	Tuntas	
11	K	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas	

12	L	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas		
13	M	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15	75	75	Tuntas	
14	N	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	80	Tuntas		
15	O	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13	65	65	Tidak tuntas		
16	P	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	75	75	Tuntas		
17	Q	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13	65	65	Tuntas		
18	R	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	90	90	Tuntas		
19	S	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	95	Tuntas		
20	T	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	85	Tuntas		
21	U	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas	
22	V	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	80	80	Tuntas	
23	W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	17	85	85	Tuntas
24	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	100	Tuntas	
25	Y	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	100	Tuntas	
26	Z	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	15	75	75	Tuntas	
<b>Jumlah Skor tiap butir</b>		22	20	26	23	23	21	25	16	18	22	25	20	23	20	22	23	22	22	24	14	17	82,8	83	Rata-rata
<b>Skor Maksimum Tiap Butir</b>		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	<b>Jumlah Siswa Tuntas: 24 orang % ketuntasan: 92%</b>			
<b>Persentase ketercapaian skor tiap butir (%)</b>		85	77	100	88	88	81	96	62	69	85	96	77	88	77	85	88	85	85	92	54				
<b>Ketuntasan Klasikal (dicapai jika 75% siswa tuntas)</b>																					<b>YA</b>				

**Lampiran 5.8****TABULASI HASIL POSTTEST KELAS KONTROL**

MATA PELAJARAN: Biologi

TEMA PELAJARAN : *Posttest Sistem Indera*

KKM : 74

KELAS : XI A

TAHUN AJARAN : 2012/2013

No. Urut	Nama Siswa	Skor Tiap Butir																				Skor PG	Nilai	Ketercap aian (%)	Ketuntasan Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	18	90	90	Tuntas	
2	B	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	13	65	65	Tidak tuntas	
3	C	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	13	65	65	Tidak tuntas	
4	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	15	75	75	Tuntas
5	E	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	15	75	75	Tuntas	
6	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	17	85	85	Tuntas
7	G	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	15	75	75	Tuntas
8	H	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	15	75	75	Tuntas
9	I	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	12	60	60	Tidak tuntas	
10	J	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80	80	Tuntas
11	K	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95	95	Tuntas

12	L	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	16	80	80	Tuntas		
13	M	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	90	Tuntas		
14	N	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	15	75	75	Tuntas		
15	O	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	16	80	80	Tuntas	
16	P	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	14	70	70	Tidak tuntas	
17	Q	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	15	75	75	Tuntas	
18	R	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	80	Tuntas	
19	S	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	15	75	75	Tuntas	
20	T	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14	70	70	Tidak tuntas	
21	U	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	17	85	85	Tuntas	
22	V	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	90	90	Tuntas
23	W	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15	75	75	Tuntas
24	X	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	13	65	65	Tidak tuntas
25	Y	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	17	85	85	Tuntas
26	Z	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	80	80	Tuntas
<b>Jumlah Skor tiap butir</b>		24	17	26	25	25	22	23	25	14	20	23	16	21	18	14	22	23	18	14	13	<b>15,5</b>	<b>77,5</b>	<b>77,5</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>Skor Maksimum Tiap Butir</b>		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	<b>Jumlah Siswa Tuntas: 20 orang % ketuntasan: 77%</b>			
<b>Persentase ketercapaian skor tiap butir (%)</b>		92	65	100	96	96	85	88	96	54	77	88	62	81	69	54	85	88	69	54	50				
<b>Ketuntasan Klasikal (dicapai jika 75% siswa tuntas)</b>																					<b>YA</b>				

## Lampiran 5.9

### DISTRIBUSI FREKUENSI

#### 1. *Pretest*

##### Kelas Eksperimen

Min	40
Max	80
R	40
N	26
K $1 + 3,3 \log n$	5,67
$\approx$	6
P	6,67
$\approx$	7

No.	Interval			Frek.	Percentase
1	75	-	81	1	3,8%
2	68	-	74	5	19,2%
3	61	-	67	2	7,7%
4	54	-	60	11	42,3%
5	47	-	53	3	11,5%
6	40	-	46	4	15,4%
Jumlah				26	100,0%

##### Kelas Kontrol

Min	40
Max	85
R	45
N	26
K $1 + 3,3 \log n$	5,67
$\approx$	6
P	7,50
$\approx$	8

No.	Interval			Frek.	Percentase
1	80	-	87	1	3,8%
2	72	-	79	3	11,5%
3	64	-	71	10	38,5%
4	56	-	63	2	7,7%
5	48	-	55	8	30,8%
6	40	-	47	2	7,7%
Jumlah				26	100,0%

## 2. Posttest

### Kelas Eksperimen

Min	65
Max	100
R	35
N	26
K	$1 + 3.3 \log n$
	5,67
$\approx$	6
P	5,83
$\approx$	6

No.	Interval			Frek.	Percentase
1	95	-	100	4	15,4%
2	89	-	94	3	11,5%
3	83	-	88	8	30,8%
4	77	-	82	4	15,4%
5	71	-	76	4	15,4%
6	65	-	70	3	11,5%
Jumlah				26	100,0%

### Kelas Kontrol

Min	60
Max	95
R	35
N	26
K	$1 + 3.3 \log n$
	5,67
$\approx$	6
P	5,83
$\approx$	6

No.	Interval			Frek.	Percentase
1	95	-	100	1	3,8%
2	88	-	94	3	11,5%
3	81	-	87	3	11,5%
4	74	-	80	13	50,0%
5	67	-	73	2	7,7%
6	60	-	66	4	15,4%
Jumlah				26	100,0%

## Lampiran 5.10

### DESKRIPSI STATISTIK

#### A. Motivasi Belajar

##### 1. Kelas Eksperimen

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tekun memahami materi	26	25	33	28.15	2.185
Ulet menghadapi kesulitan	26	7	10	8.23	.815
Menunjukkan minat terhadap masalah	26	9	13	11.58	1.137
Dapat mempertahankan pendapat	26	6	10	7.92	1.055
Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	26	10	14	12.12	1.033
Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal	26	8	14	11.62	1.416
Motivasi belajar	26	68	89	79.62	5.262
Valid N (listwise)	26				

##### 2. Kelas Kontrol

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tekun memahami materi	26	16	31	25.31	4.343
Ulet menghadapi kesulitan	26	5	9	7.58	1.137
Menunjukkan minat terhadap masalah	26	5	13	10.69	1.715
Dapat mempertahankan pendapat	26	3	10	7.12	1.451
Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	26	5	14	10.46	2.565
Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal	26	6	13	10.35	1.999
Motivasi belajar	26	51	83	71.50	7.420
Valid N (listwise)	26				

## B. Hasil Belajar

### 1. Kelas Eksperimen

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest kelas eksperimen	26	40	80	58.46	10.077
Posttest kelas eksperimen	26	65	100	82.88	9.610
Valid N (listwise)	26				

### 2. Kelas Kontrol

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest kelas kontrol	26	40	85	61.92	11.754
Posttest kelas kontrol	26	60	95	77.50	8.746
Valid N (listwise)	26				

### 3. *Gain Score* kelas kontrol dan eksperimen

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Gain skor kelas kontrol	26	5	30	15.58	6.376
Gain skor kelas eksperimen	26	15	45	24.42	8.755
Valid N (listwise)	26				

**Lampiran 5.11**

**TABULASI PENILAIAN ANGKETTANGGAPAN SISWA TERHADAP PENGGUNAAN LKS MATERI POKOK  
SISTEM REGULASI MANUSIA BERMUATAN KEISLAMAN**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nomor Pernyataan Tanggapan Siswa</b>																				<b>Total Skor</b>	<b>Percentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>			
1	A	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	69	69	Sedang
2	B	4	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	77	77	Tinggi
3	C	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	79	79	Tinggi
4	D	4	2	3	3	3	3	4	4	5	5	3	4	4	3	4	3	4	5	3	3	72	72	Sedang
5	E	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	84	84	Tinggi
6	F	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	70	70	Sedang
7	G	4	4	4	5	4	3	3	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	5	5	5	82	82	Tinggi
8	H	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	83	83	Tinggi
9	I	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	80	80	Tinggi
10	J	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	78	78	Tinggi
11	K	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	79	79	Tinggi
12	L	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	5	90	90	Tinggi
13	M	5	1	5	4	3	4	5	4	5	5	3	4	5	3	5	4	4	4	4	4	81	81	Tinggi
14	N	3	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3	3	77	77	Tinggi
15	O	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	4	4	3	5	4	4	5	4	77	77	Tinggi
16	P	5	3	4	5	4	3	3	4	5	5	3	5	4	3	4	3	5	4	4	5	81	81	Tinggi

17	Q	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	81	81	Tinggi		
18	R	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	77	77	Tinggi		
19	S	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	72	72	Sedang		
20	T	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	4	4	73	73	Sedang		
21	U	4	5	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	76	76	Tinggi		
22	V	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	1	85	85	Tinggi		
23	W	4	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	78	78	Tinggi		
24	X	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	81	81	Tinggi		
25	Y	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	76	76	Tinggi		
26	Z	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	4	4	4	5	4	87	87	Tinggi		
<b>Total Skor</b>		10 6	90 2	10 0	11 1	10 2	10 2	10 1	11 4	10 8	97 3	11 0	10 87	99 97	97 10	10 2	11 0	10 5	99 99	Kategori tinggi: 21 siswa (81%)						
<b>Skor maksimum</b>		13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	13 0	Kategori sedang: 5 siswa (19%)				
<b>Persentase (%)</b>		82	69	78	85	78	78	78	88	83	75	87	77	67	76	75	78	85	81	76	<b>TINGGI</b>					
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>79 %</b>																			<b>TINGGI</b>					

**Lampiran 5.12****PERSENTASE TANGGAPAN SISWA TIAP INDIKATOR**

No.	Indikator Tanggapan Siswa	Persentase
1.	Minat siswa terhadap pembelajaran biologi	75%
2.	Minat siswa terhadap pembelajaran biologi dengan menggunakan LKS	78%
3.	Ketertarikan siswa terhadap penggunaan LKS dalam pembelajaran	78,5%
4.	Manfaat pembelajaran biologi dengan menggunakan LKS	86%

**Lampiran 5.13**

**PERSENTASE TANGGAPAN SISWA TIAP BUTIR PERNYATAAN**

No.	Butir Pernyataan Tanggapan Siswa	Persentase
1.	Pembelajaran biologi adalah pembelajaran yang menyenangkan.	69%
2.	Gambar yang ada di dalam LKS kurang mewakili dari materi yang sedang diajarkan.	77%
3.	Pembelajaran dengan LKS bermuatan keislaman membantu saya dalam memahami pelajaran.	79%
4.	Saya tidak nyaman belajar dengan LKS.	72%
5.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS mendorong saya untuk belajar mandiri.	84%
6.	Saya lebih mudah memahami materi sistem indera dengan melakukan eksperimen melalui bantuan LKS.	70%
7.	Saya lebih senang dan bersemangat ketika belajar dengan LKS.	82%
8.	Pembelajaran dengan menggunakan LKS mendorong untuk bekerjasama dengan teman.	83%
9.	Muatan keislaman yang ada dalam LKS menambah bukti kebenaran Al-Qur'an dan menambah keimanan saya.	80%
10.	Gambar dan tampilan yang ada di dalam LKS menarik perhatian saya untuk belajar biologi.	78%
11.	Saya kurang begitu memahami materi dengan metode diskusi melalui bantuan LKS.	79%
12.	Konten muatan keislaman di dalam LKS tidak membuat saya tertarik mempelajari biologi yang dikaitkan dengan Al-Qur'an atau sunnah.	90%
13.	Saya mudah memahami materi sistem indera dengan menggunakan LKS.	81%
14.	Pembelajaran biologi yang dilakukan tidak ada bedanya dengan pembelajaran biologi yang biasa dilakukan oleh guru.	77%
15.	Dengan menggunakan metode diskusi dengan menggunakan LKS, pemahaman materi menjadi lebih mudah.	77%
16.	Bahan ajar yang tulis dalam LKS kurang membantu dalam belajar.	81%

17.	Tugas-tugas dalam LKS memberikan tantangan dalam belajar.	81%
18.	Muatan keislaman yang disajikan dapat bermanfaat bagi saya dalam meningkatkan motivasi belajar.	77%
19.	Pembelajaran dengan bantuan LKS menghambat saya dalam memahami materi.	72%
20.	Pembelajaran yang dilakukan membuat saya malas untuk menyimak materi yang sedang dipelajari.	73%

## **Lampiran 6 Hasil Uji Hipotesa**

6.1 Hasil Uji Hipotesa Motivasi Belajar

6.2 Hasil Uji Hipotesa Hasil Belajar

## Lampiran 6.1

### UJI HIPOTESIS MOTIVASI BELAJAR

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* satu pihak (*1-tailed*) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  rata-rata skor motivasi belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih rendah atau sama dengan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  rata-rata skor motivasi belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

Kriteria pengujian : apabila nilai  $\frac{sig.(2-tailed)}{2} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak.

Keputusan: berdasar output uji *mann whitney u*, menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,000. Nilai  $\frac{0,000}{2} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak. Artinya, rata-rata skor motivasi belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

**Ranks**

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekun memahami materi	Kontrol	26	21.90	569.50
	Eksperimen	26	31.10	808.50
	Total	52		
Ulet menghadapi kesulitan	Kontrol	26	22.58	587.00
	Eksperimen	26	30.42	791.00
	Total	52		
Menunjukkan minat terhadap masalah	Kontrol	26	22.42	583.00
	Eksperimen	26	30.58	795.00
	Total	52		
Dapat mempertahankan pendapat	Kontrol	26	22.12	575.00
	Eksperimen	26	30.88	803.00
	Total	52		
Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	Kontrol	26	21.83	567.50
	Eksperimen	26	31.17	810.50
	Total	52		
Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal	Kontrol	26	22.13	575.50
	Eksperimen	26	30.87	802.50
	Total	52		
Motivasi belajar	Kontrol	26	18.19	473.00
	Eksperimen	26	34.81	905.00
	Total	52		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tekun memahami materi	Ulet menghadapi kesulitan	Menunjukkan minat terhadap masalah	Dapat mempertahankan pendapat	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	Senang mencari dan memecahkan masalah melalui soal	Motivasi belajar
Mann-Whitney U	218.500	236.000	232.000	224.000	216.500	224.500	122.000
Wilcoxon W	569.500	587.000	583.000	575.000	567.500	575.500	473.000
Z	-2.201	-1.979	-1.997	-2.185	-2.283	-2.133	-3.961
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028	.048	.046	.029	.022	.033	.000

a. Grouping Variable: Kelas

**UJI HIPOTESIS HASIL BELAJAR****A. UJI PRASYARAT****UJI NORMALITAS**

Hipotesis:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: angka *sig* > 0.05 pada tabel *Kolmogorov-Smirnov*, maka data berdistribusi normal.

**1. Kelas Eksperimen****One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pretest kelaseksperimen	Posttest kelaseksperimen
N		26	26
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	58.46	82.88
	Std. Deviation	10.077	9.610
Most Extreme Differences	Absolute	.134	.164
	Positive	.134	.144
	Negative	-.105	-.164
Kolmogorov-Smirnov Z		.685	.836
Asymp. Sig. (2-tailed)		.736	.486

a. Test distribution is Normal.

## 2. Kelas kontrol

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pretest kelaskontrol	Posttest kelaskontrol
N		26	26
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	61.92	77.50
	Std. Deviation	11.754	8.746
Most Extreme Differences	Absolute	.142	.157
	Positive	.114	.151
	Negative	-.142	-.157
Kolmogorov-Smirnov Z		.723	.799
Asymp. Sig. (2-tailed)		.673	.545

a. Test distribution is Normal.

## 3. Peningkatan Hasil Belajar (*Gain Score*)

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Gain skorkelaskontrol	Gain skorkelaseksperimen
N		26	26
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	15.58	24.42
	Std. Deviation	6.376	8.755
Most Extreme Differences	Absolute	.190	.193
	Positive	.190	.193
	Negative	-.118	-.141
Kolmogorov-Smirnov Z		.968	.986
Asymp. Sig. (2-tailed)		.306	.286

a. Test distribution is Normal.

## UJI HOMOGENITAS

Hipotesis

$H_0$  = data homogen

$H_1$  = data tidak homogen

Kriteria pengujian: angka *sig* > 0.05 pada tabel *Levene's test*, maka data homogen.

### 1. Pretest

#### Test of Homogeneity of Variances

Pretest hasil belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.156	1	50	.288

### 2. Posttest

#### Test of Homogeneity of Variances

Posttest hasil belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.113	1	50	.738

### 3. Peningkatan Hasil Belajar (*Gain Score*)

#### Test of Homogeneity of Variances

Gain skor hasil belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.040	1	50	.087

## B. Hasil *Independent sample t-test*

### 1. Pretest

Pengujian data nilai *pretest* digunakan uji *Independent sample t-test* dua pihak (*2-tailed*) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  rata-rata hasil *pretest* kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman sama dengan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS yang biasa digunakan sekolah.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  rata-rata hasil *pretest* kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman berbeda dengan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS yang biasa digunakan sekolah.

Kriteria pengujian: apabila nilai *sig (2-tailed)* <  $\alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak.

Keputusan: Pada output uji t menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* > 0,05 yang berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat dikatakan rata-rata *pretest* antara kelas kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman dan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS yang biasa digunakan sekolah sama.

**Group Statistics**

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest hasilbelajar	Kontrol	26	61.92	11.754	2.305
	Eksperimen	26	58.46	10.077	1.976

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Pretest hasilbelajar	Equal variances assumed	1.156	.288	1.140	50	.260	3.462	3.036	-2.637	9.560
	Equal variances not assumed			1.140	48.860	.260	3.462	3.036	-2.641	9.564

## 2. Posttest

Pengujian data nilai *posttest* menggunakan *Independent sample t-test* satu pihak (*1-tailed*) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  rata-rata nilai *posttest* kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih rendah atau sama dengan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  rata-rata nilai *posttest* kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

Kriteria pengujian: apabila nilai  $\frac{\text{sig.}(2\text{-tailed})}{2} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak.

Keputusan: berdasar output uji t, menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,040.

Nilai  $\frac{0,040}{2} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak. Artinya, rata-rata nilai

*posttest* kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest hasil belajar	Eksperimen	26	82.88	9.610	1.885
	Kontrol	26	77.50	8.746	1.715

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest hasilbelajar	Equal variances assumed	.113	.738	2.113	50	.040	5.385	2.548	.266	10.503
	Equal variances not assumed			2.113	49.563	.040	5.385	2.548	.265	10.504

### 3. Peningkatan hasil belajar (*gain score*)

Pengujian data peningkatan hasil belajar (*gain score*) menggunakan *Independent sample t-test* satu pihak (*1-tailed*) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  rata-rata peningkatan hasil belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih rendah atau sama dengan kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  rata-rata peningkatan hasil belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

Kriteria pengujian: apabila nilai  $\frac{sig.(2-tailed)}{2} < \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak.

Keputusan: berdasar output uji t, menunjukkan nilai  $sig.(2-tailed)$  sebesar 0,000.

Nilai  $\frac{0,000}{2} < \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya, rata-rata

peningkatan hasil belajar kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS materi pokok sistem regulasi manusia bermuatan keislaman lebih besar daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKS sekolah.

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain skor hasil belajar	Eksperimen	26	24.42	8.755	1.717
	Kontrol	26	15.58	6.376	1.250

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Gain skor hasil belajar	Equal variances assumed	3.040	.087	4.165	50	.000	8.846	2.124	4.580	13.113
				4.165	45.696	.000	8.846	2.124	4.570	13.123

## **Lampiran 7** Foto-foto Penelitian

## Foto Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran

**Kelas Eksperimen**



Gambar. Kegiatan Pretest

**Kelas Kontrol**



Gambar. Kegiatan Pretest



Gambar. Kegiatan praktikum



Gambar. Kegiatan diskusi



Gambar. Kegiatan diskusi



Gambar. Kegiatan diskusi



Gambar. Kegiatan dengan metode *Mix and Match*



Gambar. Kegiatan dengan metode *Mix and Match*



Gambar. Kegiatan *Posttest*



Gambar. Kegiatan *Posttest*

## **Lampiran 8 Surat Izin Penelitian**

- 8.1 Surat Persetujuan Kesediaan Penggunaan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia
- 8.2 Surat Permohonan Izin Observasi
- 8.3 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- 8.4 Surat Persetujuan Tema Skripsi
- 8.5 Surat Validasi
- 8.6 Surat Keterangan Ujicoba Instrumen
- 8.7 Surat Bukti Seminar
- 8.8 Surat Izin Penelitian dari Gubernur
- 8.9 Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Sleman
- 8.10 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

## Lampiran 8.1

### Surat Persetujuan Kesediaan Penggunaan LKS Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia

#### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuha Rifqia, S.Pd.Si

Alamat : Bumi Harjo RT/RW: 17/V, Kumai, Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah

Status : Alumni Program Studi Pendidikan Biologi (NIM: 07680030)

Menyatakan bahwa saya telah memberikan persetujuan untuk menggunakan produk yang telah saya kembangkan pada tahun 2012, yaitu "**Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia Dan Muatan Keislaman**" kepada:

Nama : Triana Atika Zulfa

NIM : 09680025

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat digunakan untuk penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 Desember 2012

Pembuat Pernyataan



Nuha Rifqia, S.Pd.Si

**Lampiran 8.2****Surat Permohonan Izin Observasi**

**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**



Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Tlp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Yogyakarta, 21 Januari 2013

Nomor : UIN/PBIO/PP.00.9/243/2013

Lamp. :-

Hal : Permohonan Izin Observasi di Sekolah

**Kepada**

**Bapak/Ibu Kepala Madrasah MA Sunan Pandanaran**

**Di Yogyakarta**

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Dengan Hormat,

Bersama ini, Kami bermaksud mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk berkenan mengizinkan mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Triana Atika Zulfa

NIM : 09680025

Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk melakukan observasi di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka menghimpun data yang diperlukan guna penelitian Skripsi.

Demikian permohonan ini Kami sampaikan. Atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

a.n. Dekan

Ketua Program Studi P. Biologi

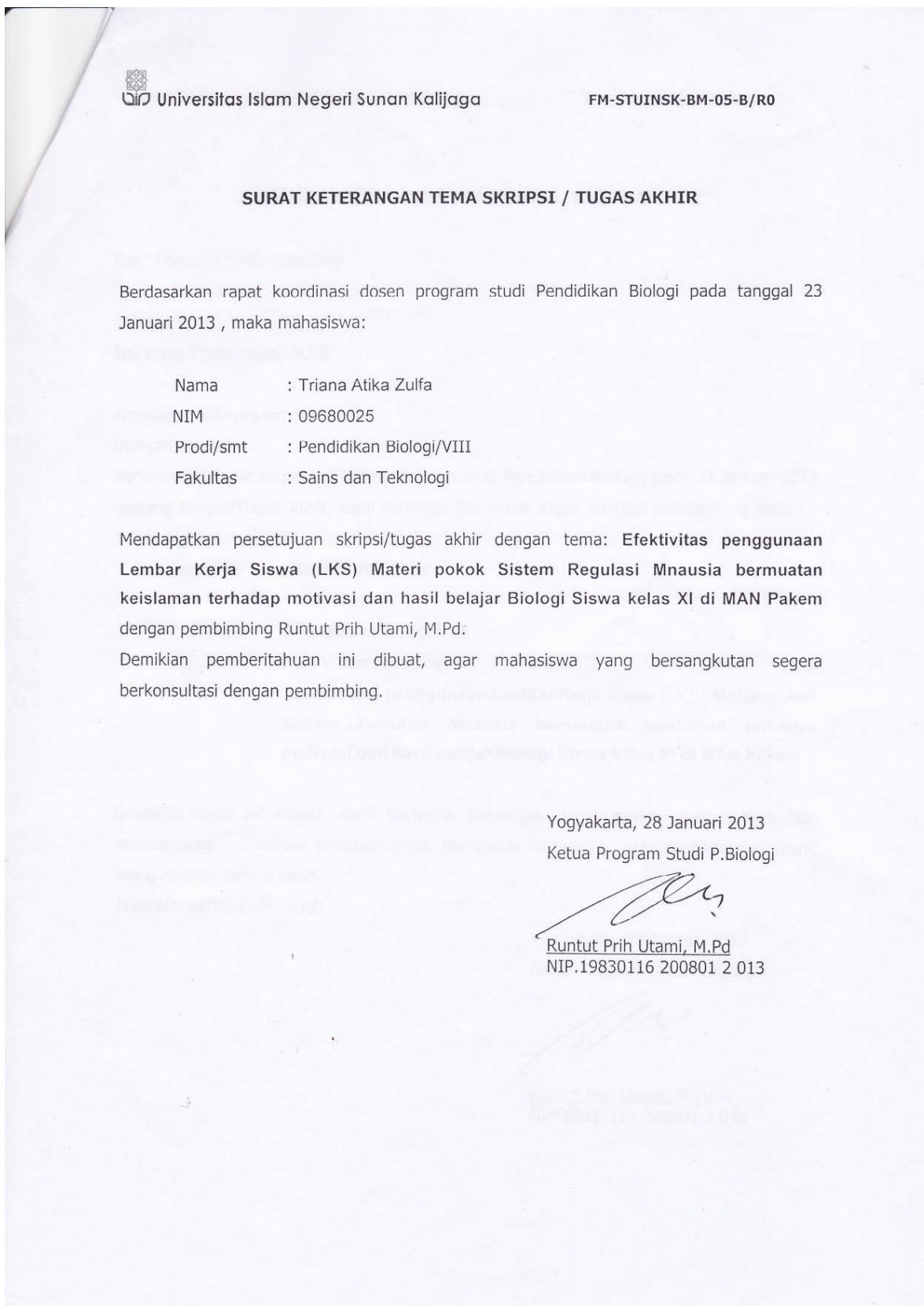
Runtut Prih Utami, M.Pd

NIP. 19830116 200801 2 013

## Lampiran 8.3

### Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



**Lampiran 8.4****Surat Persetujuan Tema Skripsi**

## Lampiran 8.5

### Surat Validasi

#### SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sri Ambarwati, S.Si

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap instrumen penelitian yang berupa soal *pretest/posttest*, angket motivasi belajar siswa, dan angket tanggapan siswa untuk kelengkapan penelitian yang berjudul : “**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI DI MA SUNAN PANDANARAN”**

Yang disusun oleh:

Nama : Triana Atika Zulfa

NIM : 09680025

Program studi : Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Adapun masukan yang diberikan adalah

1. Perlu ditambahkan pada angket tanggapan siswa tentang lebih tertarik atau lebih memahami mana LKS yang disajikan dengan gambar-gambar atau cukup tulisan saja.
2. Sebaiknya dalam setiap memberikan materi, siswa selalu diajak untuk selalu bersyukur atas sempurnanya sistem indera, sehingga akan menambah tingkat keimannya.

Dengan harapan masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen yang baik.

Sleman, 21 Februari 2013

Penilai

Sri Ambarwati, S.Si

**Lampiran 8.6****Surat Keterangan Ujicoba Instrumen****SURAT KETERANGAN UJI COBA INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Ambarwati, S.Si

Jabatan : Guru Biologi

Menyatakan bahwa mahasiswa:

Nama : Triana Atika Zulfa

NIM : 09680025

Prodi/Semester : Pendidikan Biologi/VIII

Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar-benar telah melaksanakan uji coba instrumen soal *pretest/posttest* di MA Sunan Pandanaran, pada:

Hari/ tanggal : Minggu, 3 Maret 2013

Guna keperluan skripsi yang berjudul **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI DI MA SUNAN PANDANARAN.**

Demikian surat keterangan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 3 Maret 2013

Guru Bidang Studi Biologi



Sri Ambarwati, S.Si

**Lampiran 8.7****Surat Bukti Seminar**

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga      FM-STUINSK-BM-05-H/R0

**BUKTI SEMINAR PROPOSAL**

Nama	:	Triana Atika Zulfa
NIM	:	09680025
Semester	:	VIII
Jurusan/Program Studi	:	Pendidikan Biologi
Tahun Akademik	:	2012 / 2013

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 7 Maret 2013 dengan judul:

**Efektifitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pokok Sistem Regulasi Manuasia Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI di MA Sunan Pandanaran**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 7 Maret 2013  
Pembimbing  
  
Runtut Prih Utami, M.Pd  
NIP. 19830116 200801 2 013

## Lampiran 8.8

### Surat Izin Penelitian dari Gubernur



#### PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

#### SURAT KETERANGAN / IJIN

070/2077/V/3/2013

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Yk Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/761/2013  
Tanggal : 08 Maret 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	:	TRIANA ATIKA ZULFA	NIP/NIM	:	09680025
Alamat	:	JL MARSDA ADISUCIPTO, YOGYAKARTA			
Judul	:	EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI DI MA SUNAN PANDANARAN			
Lokasi	:	MA SUNAN PANDANARAN Kota/Kab. SLEMAN			
Waktu	:	11 Maret 2013 s/d 11 Juni 2013			

#### Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprof.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprof.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 11 Maret 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendar Susilowati, SH

NIP. 19580120 198503 2 003

#### Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, cq Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Yk
5. Yang Bersangkutan

**Lampiran 8.9****Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Sleman**

**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800  
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 070 / Bappeda / 772 / 2013

**TENTANG  
PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.

Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta

Nomor : 070/2077/V/3/2013

Tanggal : 11 Maret 2013

Hal : Izin Penelitian

**MENGIZINKAN :**

Kepada	:	
Nama	:	TRIANA ATIKA ZULFA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	09680025
Program/Tingkat	:	S1
Instansi/Perguruan Tinggi	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Alamat Rumah	:	Ngemplak, Sleman, Yogyakarta
No. Telp / HP	:	085725784313
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul <b>EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA BERMUATAN KEISLAMAN TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI DI MA SUNAN PANDANARAN</b>
Lokasi	:	MA Sunan Pandanaran, Ngaglik
Waktu	:	Selama 3 bulan mulai tanggal: 11 Maret 2013 s/d 11 Juni 2013

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 14 Maret 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b

Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi



Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Sleman
5. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
6. Camat Ngaglik
7. Kepala MA Sunan Pandanaran, Ngaglik

8. Dekan Fak. Sains & Teknologi ITB (Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim)

## Lampiran 8.10

### Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

**MADRASAH ALIYAH SUNAN PANDANARAN**  
**STATUS : TERAKREDITASI A No. 12.1/BAP/TU/XI/2010**  
 Alamat : Jl. Kaliurang Tromol Pos 18 Ngaglik  
 Sleman Yogyakarta 55581 Telp. (0274) 7486585, Fax. 880857  
 Website : [www.masunanpandanaran.sch.id](http://www.masunanpandanaran.sch.id)  
 E-mail : masunanpandanaran@gmail.com



مدرسة سونان فندن لرن العلية  
 الحاصلة على الشهادة الممتازة (A) رقم : 12.1/BAP/TU/XI/2010  
 شارع كالبوراتج كلوستر النقى عشر من ب : ١٨  
 عالكليك سليمان يوجياكرتا  
 رمز البريد : ٥٥٥٨١

#### SURAT KETERANGAN Nomor : 88/028/E/MASPA/SRT/114/IV/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Sunan Pandanaran, berdasarkan surat permohonan Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/761/2013 dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang menerangkan bahwa;

Nama : Triana Atika Zulfa  
 NIM : 09680025  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Semester : VIII  
 Judul Penelitian : “Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi pokok Sistem Regulasi Manusia Bermuatan Keislaman Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI di MA Sunan Pandanaran”

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Sunan Pandanaran. Kegiatan tersebut dilaksanakan mulai 14 Maret s/d 07 April 2013.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya.

Sleman, 21 April 2013

Kepala Madrasah,



Hj. Ainun Hakiemah, S.S., S.Pd.Si., M.S.I.

## **Lampiran 9** *Curriculum vitae*

***CURRICULUM VITAE***

Nama lengkap : Triana Atika Zulfa

Tempat, tanggal lahir : Sleman, 21 September 1990

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat : Dusun Ngemplak Asem, Kel. Umbulmartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, DIY

Ayah : Drs. H. Akhmadun

Ibu : Dra. Hj. Zumrohnatul Fauziyah

No. HP : 085 725 784 313

E-mail : tri3ana\_djogmen@yahoo.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK Tunas Simpang Purwodadi-Grobogan : 1995 - 1997
2. SD Negeri 12 Purwodadi-Grobogan : 1997 - 2003
3. SMP Negeri 1 Purwodadi-Grobogan : 2003 - 2006
4. SMA Negeri 1 Purwodadi-Grobogan : 2006 - 2009
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta : 2009 - sekarang