

**PENGARUH STRATEGI *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* (POE)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI MAN
WONOKROMO BANTUL TAHUN AJARAN 2012/2013**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1**

Program Studi Pendidikan Biologi



Diajukan Oleh:

Rani Halimatufiatun Farikah

09680022

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



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1943/2013


Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Rani Halimatufiatun Farikah
NIM : 09680022
Telah dimunaqasyahkan pada : 25 Juni 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

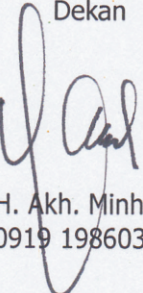

Dian Noviar, S.Pd, M.Pd.Si
NIP.19841117 200912 2 002

Penguji II


M. Ja'far Luthfi, Ph.D
NIP. 19741026 200312 1 001

Yogyakarta, 2 Juli 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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 : Rani Halimatufiatun Farikah

NIM : 09680022

Judul Skripsi : Pengaruh Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) melalui Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013.

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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 10 Juni 2013
Pembimbing

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rani Halimatufiatun Farikah
NIM : 0968002
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi yang berjudul: “**Pengaruh Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013**” ini benar-benar hasil karya 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, 10 Juni 2013

Yang menyatakan,



Rani H. Farikah
NIM. 09680022

MOTTO

Maka, nikmat Tuhan kamu manakah yang kamu dustakan?

(Q. S. Ar-Rahman: 13)

Konsistensi, tanggung jawab, dan pengorbanan diperlukan

untuk mencapai asa

(Rani H. Farikah)

Hanya mereka yang paling adaptif-lah yang akan bertahan

hidup, bukan yang paling kuat

(C. Darwin)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan untuk:

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat-Nya untuk kita semua. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan, sehingga peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul: “Pengaruh Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013”.

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya di daerah Bantul dan dapat dijadikan sebagai rujukan dalam melaksanakan pembelajaran biologi pada umumnya. Peneliti berusaha sebaik mungkin dalam menyusun skripsi ini akan tetapi, peneliti hanya manusia biasa yang tak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan demi perbaikan selanjutnya.

Skripsi ini dapat disusun berkat bantuan, dukungan dan saran dari berbagai pihak. Maka dari itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyusun skripsi ini hingga selesai;
2. Bapak Marjuni dan Ibu Suradinah sebagai kedua orang tua peneliti, yang tidak lelah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan;

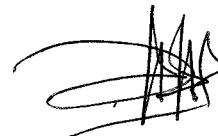
3. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi;
4. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd, selaku Kaprodi Pendidikan Biologi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing skripsi, yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, motivasi dan kesabaran dari persiapan sampai terselesainya penyusunan skripsi;
5. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. dan Bapak M. Ja'far Luthfi, Ph.D, selaku penguji skripsi yang telah memberikan arahan untuk perbaikan skripsi;
6. Bapak Drs. Rahmat Mizan, M.A., selaku kepala sekolah MAN Wonokromo Bantul yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di MAN Wonokromo Bantul;
7. Bapak Drs. M. Wilfan Pribadi, selaku Guru Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti selama proses penelitan;
8. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi;
9. Bapak dan Ibu Guru MAN Wonokromo Bantul;
10. Siswa-siswi MAN Wonokromo Bantul, terutama kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2, yang telah membantu terlaksananya penelitian;
11. Zulfa, Debby, Upik, Ari, Rizki, Riyanti, dan Putri, yang memberikan banyak kisah klasik dan keceriaan seiring persahabatan kita;
12. Mbak Tatik, Mbak Ari, Rodli, dan Andang yang turut memberikan motivasi kepada peneliti sehingga dapat menyusun skripsi ini;
13. Teman-teman Pendidikan Biologi 2009, yang selama ini telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam melalui perjuangan dan banyak hal;

14. Teman-teman Pendidikan Biologi 2006, 2007, 2008, dan 2010 yang telah memberikan banyak hal positif kepada peneliti;
15. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala keterbatasan, semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada semuanya dan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan diberkahi oleh Allah SWT. Aamiin...

Yogyakarta, 10 Juni 2013

Peneliti



Rani H. Farikah
NIM. 09680022

**PENGARUH STRATEGI *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* (POE) TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI MAN WONOKROMO BANTUL
TAHUN AJARAN 2012/2013**

Oleh:
Rani H. Farikah
09680022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi pokok Sistem Pernapasan, (2) pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif materi pokok Sistem Pernapasan, (3) pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotor materi pokok Sistem Pernapasan, (4) tanggapan siswa terhadap penggunaan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pokok Sistem Pernapasan.

Penelitian ini termasuk penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan *matching pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas XI IPA MAN Wonokromo Bantul. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang diambil secara *random* (acak), yaitu kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dan kelas XI IPA 2 (kelas kontrol). Analisis data hasil belajar siswa pada ranah kognitif menggunakan uji *t*, sedangkan untuk hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotor menggunakan uji *Mann Whitney U*.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa (1) terdapat pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar kognitif. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *t* hitung sebesar -2,544 ($< -2,315$) dengan *p-value* (sig.) 0,014, (2) tidak terdapat pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar afektif. Hal ini ditunjukkan dengan nilai uji *Mann Whitney U* sebesar 218,500 dengan *p-value* sebesar 0,103 ($>0,05$), (3) tidak terdapat pengaruh strategi POE terhadap hasil belajar psikomotor. Hal ini ditunjukkan dengan nilai uji *Mann Whitney U* sebesar 264 dengan *p-value* sebesar 0,466 ($>0,05$), (4) Mayoritas siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap penggunaan strategi POE dengan kategori baik sekali sebanyak 84%.

Kata kunci: Strategi POE, hasil belajar, tanggapan, sistem pernapasan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
G. Definisi Operasional.....	7

II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Pustaka.....	9
B. Penelitian yang Relevan	50
C. Kerangka Berpikir	51
D. Hipotesis.....	53
III.METODE PENELITIAN.....	54
A. Tempat dan Waktu Penelitian	54
B. Desain Penelitian.....	54
C. Populasi dan Sampel	55
D. Variabel Penelitian	56
E. Teknik Pengumpulan Data.....	56
F. Instrumen Penelitian.....	57
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	59
H. Teknik Analisis Data.....	64
I. Analisis Deskriptif	67
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	69
A. Deskripsi Hasil Penelitian	69
B. Uji Prasyarat Analisis.....	86
C. Hasil Uji Hipotesis	88
D. Pembahasan Hasil Penelitian	92
V. KESIMPULAN DAN SARAN	103
A. Kesimpulan	103

B. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian.....	54
Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Angket Ranah Afektif.....	58
Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas <i>Pretest</i>	61
Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas <i>Posttest</i>	62
Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Tes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	71
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	73
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.6 Distribusi Kategori Hasil <i>Pretest</i>	75
Tabel 4.7 Distribusi Kategori Hasil <i>Posttest</i>	76
Tabel 4.8 Statistik Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Kontrol	77
Tabel 4.9 Statistik Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Eksperimen.....	78
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Afektif.....	79
Tabel 4.11 Statistik Hasil Belajar Psikomotor Kelas Kontrol	81
Tabel 4.12 Statistik Hasil Belajar Psikomotor Kelas Eksperimen.....	81
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Psikomotor.....	82
Tabel 4.14 Statistik Tanggapan Siswa	84
Tabel 4.15 Interpretasi Tanggapan Siswa	85
Tabel 4.16 Ringkasan Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	87

Tabel 4.17 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	88
Tabel 4.18 Ringkasan Perhitungan awal t-test <i>Pretest</i>	88
Tabel 4.19 Ringkasan Perhitungan t-test Pengaruh Strategi POE	89
Tabel 4.20 Statistik Uji <i>Mann Whitney U</i> Hasil Belajar Afektif.....	90
Tabel 4.21 Statistik Uji <i>Mann Whitney U</i> Hasil Belajar Psikomomotor.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Paru-Paru.....	33
Gambar 2.2. Mekanisme Pernapasan Manusia	35
Gambar 2.3. Skema Skema Pertukaran Oksigen dan Karbondioksida	41
Gambar 2.4. Trakea pada Serangga	46
Gambar 2.5. Mekanisme Pernapasan pada Ikan	47
Gambar 2.6. Paru-Paru Katak	48
Gambar 4.1 Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	72
Gambar 4.2 Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	73
Gambar 4.3 Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	74
Gambar 4.4 Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	75
Gambar 4.5 Histogram Distribusi Kategori Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	77
Gambar 4.6 Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Afektif.....	80
Gambar 4.7 Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Psikomotor.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Hasil Ujian Nasional.....	108
Lampiran 2. Daftar Nilai UAS	109
Lampiran 3. Hasil Uji Kesetaraan.....	110
Lampiran 4. Silabus Kelas Kontrol.....	111
Lampiran 5. Silabus Kelas Eksperimen	114
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	117
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	126
Lampiran 8. Lembar Kerja Siswa (LKS)	135
Lampiran 9. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i>	141
Lampiran 10. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>	142
Lampiran 11. Soal <i>Pretest</i> Sistem Pernapasan.....	143
Lampiran 12. Soal <i>Posttest</i> Sistem Pernapasan	147
Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	152
Lampiran 14. Kisi-kisi Angket Penilaian Afektif	153
Lampiran 15. Angket Penilaian Afektif	154
Lampiran 16. Kisi-kisi Lembar Observasi Psikomotor.....	156
Lampiran 17. Lembar Observasi Psikomotor Siswa.....	157
Lampiran 18. Kisi-kisi Lembar Observasi Tanggapan	159
Lampiran 19. Lembar Observasi Tanggapan	160
Lampiran 20. Tabulasi Hasil Uji Coba <i>Pretest</i>	161

Lampiran 21. Tabulasi Hasil Uji Coba <i>Posttest</i>	162
Lampiran 22. Validitas Soal <i>Pretest</i>	164
Lampiran 23. Validitas Soal <i>Posttest</i>	166
Lampiran 24. Uji Reliabilitas <i>Pretest</i>	168
Lampiran 25. Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>	169
Lampiran 26. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	170
Lampiran 27. Tabulasi Nilai Afektif.....	171
Lampiran 28. Tabulasi Nilai Psikomotor	173
Lampiran 29. Tabulasi Penilaian Tanggapan Siswa	175
Lampiran 30. Deskripsi Hasil <i>Pretest</i>	176
Lampiran 31. Deskripsi Hasil <i>Posttest</i>	177
Lampiran 32. Deskripsi Hasil Belajar Afektif	178
Lampiran 33. Deskripsi Hasil Belajar Psikomotor	179
Lampiran 34. Uji Normalitas dan Homogenitas Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	180
Lampiran 35. Uji Hipotesa Hasil Belajar Kognitif	181
Lampiran 36. Uji Hipotesa Hasil Belajar Afektif	182
Lampiran 37. Uji Hipotesa Hasil Belajar Psikomotor	183
Lampiran 38. Surat Keterangan Tema Skripsi.....	184
Lampiran 39. Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	185
Lampiran 40. Bukti Seminar Proposal	186
Lampiran 41. Surat Izin Penelitian dari Sekda.....	187
Lampiran 42. Surat Izin Penelitian dari Bappeda Bantul.....	188

Lampiran 43. Surat Keterangan Penelitian dari MAN Wonokromo Bantul.....	189
Lampiran 44. Dokumentasi Penelitian.....	190
Lampiran 45. Curriculum Vitae	192

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses dalam kehidupan yang dilakukan manusia. Melalui proses ini, diharapkan manusia akan menjadi insan yang lebih baik dan mampu beradaptasi. Salah satu caranya adalah melalui bidang pendidikan. Seiring dengan perkembangan jaman, pendidikan saat ini diharapkan bukan hanya sebatas memahami produk-produk ilmu pengetahuan, tetapi proses bagaimana produk tersebut dihasilkan perlu disampaikan dan dipahami.

Proses transformasi pengetahuan antara guru dan siswa yang terjadi selama ini, umumnya masih berlangsung secara satu arah. Siswa dijadikan obyek pembelajaran sedangkan peran guru selama proses pembelajaran lebih dominan. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil observasi awal di MAN Wonokromo Tahun Ajaran 2012/2013 bahwa peran guru masih dominan dalam proses pembelajaran, meskipun pada beberapa bagian pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi. Guru lebih sering berceramah dan memberikan pertanyaan kepada siswa sehingga siswa menjawab secara bersamaan. Hal ini menjadikan siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Peran siswa yang kurang terlibat aktif selama proses pembelajaran berdampak pada perolehan hasil belajar yang masih rendah. Hal ini terlihat pada data analisis penguasaan materi soal Ujian Nasional (UN). Hasil

analisis penguasaan materi soal UN Tahun Pelajaran 2011/2012 menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pokok Sistem Pernapasan masih rendah dengan persentase 35% dan menduduki peringkat ketiga materi tersulit bagi siswa MAN Wonokromo.

Hasil belajar yang rendah ini menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran seharusnya memberikan pengalaman bagi siswa sehingga melalui proses pembelajaran tersebut siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang siswa peroleh. Hal ini didukung oleh Piaget yang berpendapat bahwa pada dasarnya setiap individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pengetahuan yang dikonstruksi oleh anak sebagai subyek, maka akan menjadi pengetahuan yang bermakna, sedangkan pengetahuan yang hanya diperoleh melalui proses pemberitahuan tidak akan menjadi menjadi pengetahuan yang bermakna (Sanjaya, 2010:123-124).

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Menurut Teori Konstruktivisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar, akan tetapi dikonstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang (Sanjaya, 2010:264). Berangkat dari paham tersebut, proses pembelajaran seharusnya dapat memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dan membangun pengetahuan tersebut secara mandiri. Guru tidak begitu saja memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswalah

yang harus aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri (Baharuddin, 2010:115). Oleh karena itu, guru Biologi dituntut untuk menyajikan pembelajaran yang inovatif sehingga dapat memfasilitasi keaktifan siswa.

Pembelajaran Biologi yang inovatif harus tetap berpegang pada proses pembelajaran yang tidak cukup hanya dengan menyampaikan konsep-konsep kepada siswa. Siswa juga harus mampu memahami proses suatu fenomena melalui pengindraannya. Berarti, dalam proses pembelajaran siswa harus terlibat secara aktif dalam mengamati, melakukan percobaan, serta melakukan diskusi untuk menemukan suatu konsep atau memecahkan suatu permasalahan.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah strategi *Predict-Observe-Explain* (POE). POE mengharuskan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka guna memberikan alasan atas jawaban yang mereka keluarkan. Dalam proses ini, pemahaman siswa tentang konsep yang terlibat dapat diketahui (Chin, 2001:74). Penelitian yang dilakukan oleh Wu (2005) menunjukkan bahwa penggunaan strategi POE sebagai salah satu strategi yang berdasarkan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar biologi.

Strategi pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dituntut untuk mengeluarkan pendapat dan pengetahuan yang dimiliki. Sehingga siswa akan melakukan

konstruksi antara pengetahuan lama dan pengetahuan baru yang diperoleh dari proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran masih didominasi dengan ceramah dan terpusat pada guru (*teacher centered*).
2. Proses pembelajaran yang disajikan guru kurang memberikan ruang bagi siswa untuk menggali konsep dan terlibat aktif di dalamnya.
3. Pembelajaran yang disajikan cenderung membuat siswa merasa bosan sehingga siswa kurang memperoleh pengalaman yang bermakna selama proses pembelajaran.
4. Persentase penguasaan materi pokok Sistem Pernapasan masih rendah yaitu 35%.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini harus difokuskan agar tidak melebar, sehingga peneliti membatasi ruang lingkup permasalahan pada penelitian, yaitu:

1. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk kelas eksperimen dan strategi konvensional (pembelajaran langsung) untuk kelas kontrol.
2. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen untuk kelas eksperimen dan metode konvensional (ceramah diselingi diskusi) untuk kelas kontrol.
3. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah ranah kognitif pada aspek C1 sampai C6 berdasarkan Taksonomi Bloom, ranah afektif, dan ranah psikomotor.
4. Tanggapan siswa terhadap strategi pembelajaran yang digunakan pada kelas XI semester II materi pokok Sistem Pernapasan di MAN Wonokromo Pleret Bantul Tahun Ajaran 2012/2013.
5. Materi pembelajaran yang digunakan adalah materi pokok Sistem Pernapasan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya di atas, maka masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi pokok Sistem Pernapasan kelas XI di MAN Wonokromo Bantul?

2. Apakah terdapat pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif materi pokok Sistem Pernapasan kelas XI di MAN Wonokromo Bantul?
3. Apakah terdapat pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotor materi pokok Sistem Pernapasan kelas XI di MAN Wonokromo Bantul?
4. Bagaimanakah tanggapan siswa kelas XI MAN Wonokromo Bantul terhadap penggunaan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pokok Sistem Pernapasan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi pokok Sistem Pernapasan di kelas XI MAN Wonokromo Bantul.
2. Pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif materi pokok Sistem Pernapasan di kelas XI MAN Wonokromo Bantul.
3. Pengaruh strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotor materi pokok Sistem Pernapasan di kelas XI MAN Wonokromo Bantul.
4. Tanggapan siswa kelas XI MAN Wonokromo Bantul terhadap penggunaan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pokok Sistem Pernapasan.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peneliti, menyampaikan informasi tentang pengaruh penggunaan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) melalui metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, dapat menjadikan strategi *Predict-Obserev-Explain* (POE) sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, dapat memperoleh motivasi dengan aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan dapat memberikan bekal kepada siswa untuk bersikap ilmiah dalam memahami fenomena alam.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menyamakan pandangan mengenai beberapa istilah utama yang digunakan sebagai judul penelitian. Adapun definisi operasional yang dimaksud adalah :

1. *Predict-Observe-Explain* (POE) adalah strategi belajar mengajar yang diajukan oleh White dan Gunstone (1992). Strategi POE melibatkan siswa untuk memprediksi hasil dari demonstrasi dan mendiskusikan alasan atas prediksi mereka, mengamati demonstrasi dan akhirnya menjelaskan perbedaan antara prediksi dan pengamatan (Wu, 2005:113).

2. Strategi konvensional merupakan strategi yang dilakukan dengan komunikasi satu arah, pengajar memberikan penjelasan kepada sejumlah siswa secara lisan (Djaafar, 2001: 86).
3. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1995:22). Hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Ranah kognitif diukur pada aspek C1 sampai C6 berdasarkan Taksonomi Bloom yang diperoleh melalui tes. Ranah afektif diperoleh melalui angket dan ranah psikomotor diperoleh melalui observasi.
4. Tanggapan adalah penerimaan, sambutan, reaksi (Badudu, 1994: 1427). Pengukuran tanggapan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa XI di MAN Wonokromo Bantul pada pembelajaran Biologi materi pokok Sistem Pernapasan.
2. Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar afektif siswa XI di MAN Wonokromo Bantul pada pembelajaran Biologi materi pokok Sistem Pernapasan.
3. Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar psikomotor siswa XI di MAN Wonokromo Bantul pada pembelajaran Biologi materi pokok Sistem Pernapasan.
4. Mayoritas siswa kelas XI MAN Wonokromo Bantul memberikan tanggapan yang positif terhadap penggunaan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pokok Sistem Pernapasan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, maka saran yang dapat diajukan adalah:

1. Bagi ilmu pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pendidikan, mengenai strategi dan metode pembelajaran yang dapat

meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, khususnya dalam pembelajaran Biologi.

2. Bagi guru, diharapkan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) dengan eksperimen dapat digunakan sebagai alternatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada ranah kognitif dalam pembelajaran Biologi, maupun pembelajaran mata pelajaran yang lain.
3. Bagi siswa, strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) dengan eksperimen dalam penelitian ini dapat memberi pengalaman proses pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep Sistem Pernapasan dan dapat meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif.
4. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan pendekatan lain sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajar kognitif serta memperbaiki langkah-langkah pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar afektif dan psikomotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan M. Umar. 1992. *Psikologi Umum (Edisi Revisi)*. Surabaya: PT. Bina Ilmu.
- Airasian, Peter W., dkk. 2010. *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen. Revisi taksonomi pendidikan Bloom*. Penerjemah: Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Apriyanti, Nurita. 2011. *Penggunaan Strategi POE (Prediction Observation Explanation) untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa dalam Penguasaan Konsep Siklus Air Mapel IPA Kelas V MIM Plumbon Eromoko Tahun Pelajaran 2010/2011*. (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baharuddin. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Badudu, Jusuf Syarief dan Sutan Muhammad Zain. 1994. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- BSNP. 2006. “*Standard Isi untuk Satuan Pendidikan dan Menengah*”. Jakarta: BSNP.
- Chin, Christine. 2001. *Eliciting Student’s Ideas and Understanding in Science: Diagnostic Assessment Strategies for Teaching*. *Teaching & Learning* 21 (2): 72-85.
- Corover, W. J. 1980. *Practical Nonparametric Statistik 2ed*. USA: John Wiley & Sons Inc.
- Dajamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaafar, Tengku Zahara. 2001. *Kontribusi Strategi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar*. Padang : Universitas Negeri Padang.
- Ellis, Teresa, Denali Lander, Malinda Schaefer Zarske, dan Janet Yowel. 2006. *Out of Breath*. Diakses dari www.teachengineering.org. tanggal akses 05 Februari 2013.
- Hoefnagels, Marielle. 2009. *Biology Concept and Investigations*. Singapore: Mc Graw Hill.

- Jacobsen, David A., Paul Eggen, dan Donald Kauchak. 2009. *Methods for Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Joyce, Chris. 2006. *Predict, Observe, Explain (POE)*. Diakses dari <http://arb.nzcer.org.nz/strategies/poe.php>. tanggal akses 10 Desember 2012.
- Komaladewi, Santika. 2011. *Pengaruh Pendekatan Savi (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Di Sma UII Yogyakarta*. (Skripsi). Yogyakarta: Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga.
- Mader, Sylvia S. 2004. *Biology, Eight Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Mader, Sylvia S., Jeffrey A. Isaacson, Kimberly G. Lyle-Ippoliito, dan Andrew T. Storfer. 2011. *Inquiry Into Life*. New York: Mc Graw Hill.
- Martini, F. H., et al., 1998: *Fundamental of Anatomy and Physiology*. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Nikmah, Milatun. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Think-Pair-Share terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Pokok Virus Kelas X SMA Negeri 2 Banguntapan Bantul*. (Skripsi). Yogyakarta: Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga.
- Novitasari, Anggi. 2010. *Pengaruh Strategi Predict-Observe-Explain (POE) terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Konsep Ekosistem*. (Skripsi). Bandung: FMIPA UPI.
- Nurkholis, Aris. 2010. *Pembelajaran Fisika dengan Pendekatann Joyful Learning melalui Metode POE terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. (Skripsi). Yogyakarta: Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga.
- Purnomo, dkk. 2009. *Biologi : Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Purwanto, M. Ngalim. 1998. *Psikologi Umum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Raven, Peter H., George B. Johnson, Jonathan B. Losos, dan Susan R. Singer. 2002. *Biology, Seventh Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- _____. 2011. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- _____. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- _____. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sujarweni, Wiratna dan Poly Endrayanto. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suyanto, Agus. 2001. *Psikologi Umum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, Muhibbin. 2011. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Utami, Runtut Parih. 2006. *Prestasi Belajar Biologi pada Kompetensi Dasar Bioteknologi Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBI) disertai Hand Out dan Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS) ditinjau dari Intelegensi dan Kreativitas Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas X di SMA Negeri Karanganyar) Tahun Pelajaran 2005/2006*. (Tesis). Solo: Program Pasca Sarjana UNS.
- Winkel, W. S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Wu, Ying-Tien dan Chin-chung Tsai. 2005. *Effects of constructivist-oriented instruction on elementary school students' cognitive structures*. *Journal of Biologi Education* 39 (3): 113-119.

**PRESENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL BIOLOGI UN SMA/MA TAHUN
PELAJARAN 2011/2012**

Kelompok		PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL BIOLOGI UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2011/2012				IPA
Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA (8737 Siswa)						
Kota/Kab. : 02 - KABUPATEN BANTUL (1953 Siswa)						
Sekolah : 040 - MA NEGERI WONOKROMO BANTUL (40 Siswa)						
No. Uru	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas	
1	Menjelaskan prinsip-prinsip penting pada mekanisme evolusi.	22.50	40.71	42.44	52.18	
2	Menjelaskan sistem reproduksi manusia.	32.50	65.39	59.91	74.66	
3	Menjelaskan sistem pematangan pada manusia/ ganggunnya.	35.00	41.32	42.12	64.33	
4	Menjelaskan tahap-tahap pembelahan mitosis/meiosis/gametogenesis.	35.00	50.79	45.61	56.22	
5	Menjelaskan struktur sel/komponen kimiawi sel/ proses yang terjadi pada sel.	37.50	70.87	62.95	79.25	
6	Menjelaskan dampak bioteknologi bagi masyarakat dan lingkungan.	40.00	49.05	49.17	58.15	
7	Mengidentifikasi ciri-ciri organisme dari kelompok protista/jamur.	50.00	80.19	76.20	83.86	
8	Menjelaskan ciri-ciri/cara kerja enzim dalam proses metabolisme tubuh.	55.00	55.15	57.17	65.66	
9	Menjelaskan tahapan proses fotosintesis pada tumbuhan.	55.00	42.70	42.59	64.20	
10	Menjelaskan sistem pencernaan makanan pada manusia/ganggunnya.	57.50	71.99	68.68	83.20	
11	Menjabarkan proses sintesis protein.	60.00	67.28	61.85	78.59	
12	Menentukan dasar pengelompokan makhluk hidup.	62.50	68.05	67.68	84.24	
13	Mengidentifikasi struktur dan fungsi organ sel tumbuhan/hewan.	62.50	73.02	68.34	75.09	
14	Menentukan susunan nukleotida DNA, RNA, atau kromosom.	62.50	79.52	75.94	76.20	
15	Menjelaskan peran bioteknologi.	62.50	66.92	64.89	69.43	
16	Mengidentifikasi jaringan tumbuhan/hewan sesuai fungsinya.	65.00	80.23	73.82	83.04	
17	Mengidentifikasi peristiwa mutasi.	65.00	62.62	60.95	76.81	
18	Mengidentifikasi pewarisan cacat/penyakit menurun pada manusia.	70.00	78.09	77.81	82.34	
19	Menjelaskan sistem peredaran darah pada manusia/ganggunnya.	72.50	66.62	65.99	81.53	
20	Menjelaskan sistem regulasi pada manusia.	72.50	63.34	66.80	80.26	
21	Menjelaskan proses kemosintesis (respirasi anaerob).	72.50	69.43	69.02	73.34	
22	Menginterpretasikan persilangan dengan hukum Mendel.	72.50	69.94	70.90	81.75	
23	Mengidentifikasi ciri-ciri kelompok hewan/tumbuhan.	75.00	88.68	84.91	87.81	
24	Menjelaskan aliran energi atau daur biogeokimia.	75.00	79.36	73.94	72.69	
25	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.	75.00	88.17	87.61	83.36	
26	Mengidentifikasi peran virus/Archaeobacteria/ Eubacteria bagi kehidupan manusia.	77.50	84.43	82.49	91.26	
27	Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah perubahan/pencemaran lingkungan.	77.50	77.93	74.41	85.93	
28	Menjelaskan sistem indera pada manusia.	77.50	63.60	67.31	72.12	
29	Menjelaskan teori asal-usul kehidupan dan pembuktianya.	77.50	90.63	89.61	90.25	
30	Menjelaskan tujuan dari upaya pelestarian keanekaragaman hayati tertentu.	80.00	92.99	92.04	81.93	
31	Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem.	80.00	84.38	81.54	89.03	
32	Menjelaskan mekanisme gerak otot dan tulang/ sendi pada manusia.	82.50	69.18	71.32	83.34	
33	Menginterpretasi persilangan pada penyimpangan semu hukum Mendel.	82.50	84.69	83.30	78.88	
34	Menjelaskan contoh bioteknologi konvensional/ modern.	82.50	80.19	76.55	79.57	
35	Menjelaskan objek dan permasalahan Biologi.	85.00	80.29	76.88	78.22	
36	Menginterpretasi hasil percobaan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.	85.00	89.71	87.75	87.56	
37	Menjelaskan proses metabolisme karbohidrat.	87.50	81.31	79.41	76.24	
38	Mengidentifikasi cara perkembangbiakan invertebrata.	92.50	71.43	64.18	85.43	
39	Mengidentifikasi invertebrata berdasarkan ciri-cirinya.	95.00	94.78	94.23	97.49	
40	Menjelaskan sistem ekskresi pada manusia/ ganggunnya.	97.50	84.33	84.51	86.77	

DAFTAR NILAI UAS KELAS XI IPA

No	Nilai UAS	
	XI IPA1	XI IPA2
1	80	47
2	72	65
3	70	61
4	73	64
5	67	62
6	69	64
7	56	69
8	55	73
9	82	73
10	79	33
11	75	45
12	79	58
13	78	62
14	55	60
15	66	68
16	40	83
17	74	68
18	85	64
19	71	67
20	70	75
21	39	70
22	68	76
23	70	81
24	69	60
25	80	72
26	56	65
27	50	70
28	56	51
29	56	68
30	61	
31	60	

HASIL UJI KESETARAAN**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		XI_IPA1	XI_IPA2
N		31	29
Normal Parameters ^a	Mean	66.48	64.62
	Std. Deviation	11.795	10.608
Most Extreme Differences	Absolute	.133	.159
	Positive	.103	.077
	Negative	-.133	-.159
Kolmogorov-Smirnov Z		.740	.857
Asymp. Sig. (2-tailed)		.645	.455

a. Test distribution is Normal

ANOVA

AbsUAS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	60.818	1	60.818	1.232	.272
Within Groups	2864.254	58	49.384		
Total	2925.072	59			

Independent Samples Test

		UAS		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.230		
	Sig.	.272		
t-test for Equality of Means	t	.642	.644	
	df	58	57.916	
	Sig. (2-tailed)	.524	.522	
	Mean Difference	1.863	1.863	
	Std. Error Difference	2.903	2.893	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-3.948	-3.928
		Upper	7.675	7.654

SILABUS KELAS KONTROL

Nama Sekolah : MAN Wonokromo

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Program : XI IPA

Semester : Genap

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada saling temas.

Kompetensi Dasar : 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia dan hewan

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENGALAMAN BELAJAR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/BAHAN/ALAT
Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia dan hewan	SISTEM PERNAPASAN Struktur dan fungsi alat-alat pernapasan Struktur dan fungsi alat-alat pernapasan. Alat pernapasan manusia berupa paru-paru (bronkus, bronkeulus, bronkeolulus) yang membangun sistem yang khas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan • Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan • Menjelaskan proses pernapasan pada manusia • Membedakan mekanisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerangkan materi dengan media <i>audio-visual</i> • Guru menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan • Siswa menanyakan hal yang kurang dipahaminya • Guru menjelaskan mengenai proses pernapasan pada manusia dengan bantuan video 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> • Angket afektif • Lembar observasi 	6 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Syamsuri, Istamar, dkk.2007. <i>Biologi Jilid 2B untuk SMA Kelas XI, Semester 2</i>. Jakarta: Erlangga. • Pujiyantto, Sri. 2012. <i>Menjelajah Dunia Biologi 2 untuk Kelas XI SMA dan MA</i>. Platinum: Solo. • Aryulina, Diah, dkk. 2007. <i>Biologi 2 SMA dan MA untuk Kelas XI</i>.

	<p>Mekanisme pernapasan Mekanisme pernapasan pada manusia. Pernapasan dilakukan secara inspirasi dan ekspirasi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara pada rongga dada</p> <p>Pernapasan Hewan Pernapasan pada hewan bervariasi, misalnya dengan paru-paru, insang, kulit, dan trakea</p> <p>Kelainan/Penyakit Sistem Pernapasan Beberapa penyakit/kelainan antara lain faringitis, tonsilitis, difteri, emfisema dll.</p>	<p>pernapasan dada dan pernapasan perut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan • Membedakan jenis-jenis volume udara pernapasan • Menghitung kapasitas vital paru-paru • Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan • Menjelaskan mekanisme pertukaran O₂ dan CO₂ • Menganalisis kandungan udara sisa pernapasan • Membuktikan bahwa O₂ dibutuhkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas untuk didiskusikan siswa secara berkelompok • Guru menerangkan mengenai volume udara pernapasan dan frekuensi pernapasan • Guru mengajak siswa untuk membandingkan organ pernapasan pada berbagai hewan • Siswa mengidentifikasi kelainan/penyakit melalui media dan kajian literatur 		<p>Jakarta: Erlangga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mader, Sylvia S <i>et al.</i> 2012. <i>Inquiry Into Life</i>. Singapore : Mc Graw Hill. • Video • LCD dan laptop
--	---	---	--	--	--

		oleh makhluk hidup untuk bernapas • Menjelaskan macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan				
--	--	---	--	--	--	--

Yogyakarta, 22 April 2013

Mengetahui,

Guru Biologi

Drs. M. Wilfan Pribadi
NIP. 19651129 199503 1 00

Mahasiswa Peneliti

Rani H. Farikah
NIM. 09680022

SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MAN Wonokromo

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Program : XI IPA

Semester : Genap

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada saling temas.

Kompetensi Dasar : 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia dan hewan

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENGALAMAN BELAJAR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER/BAHAN/ALAT
Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia dan hewan	<p>SISTEM PERNAPASAN Struktur dan fungsi alat-alat pernapasan Struktur dan fungsi alat-alat pernapasan. Alat pernapasan manusia berupa paru-paru (bronkus, bronkeulus, bronkeolulus) yang membangun sistem yang khas.</p> <p>Mekanisme pernapasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan • Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan • Menjelaskan proses pernapasan pada manusia • Membedakan mekanisme pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerangkan materi dengan media <i>audio-visual</i> • Siswa mengidentifikasi struktur organ pernapasan melalui pengamatan • Siswa menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan melalui kajian literatur • Guru memberikan pengantar mengenai proses pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> • Angket afektif • Lembar observasi 	6 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Syamsuri, Istamar, dkk.2007. <i>Biologi Jilid 2B untuk SMA Kelas XI, Semester 2</i>. Jakarta: Erlangga. • Pujiyantto, Sri. 2012. <i>Menjelajah Dunia Biologi 2 untuk Kelas XI SMA dan MA</i>. Platinum: Solo. • Aryulina, Diah, dkk. 2007. <i>Biologi 2 SMA dan MA untuk Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.

	<p>Mekanisme pernapasan pada manusia. Pernapasan dilakukan secara inspirasi dan ekspirasi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara pada rongga dada</p> <p>Pernapasan Hewan Pernapasan pada hewan bervariasi, misalnya dengan paru-paru, insang, kulit, dan trakea</p> <p>Kelainan/Penyakit Sistem Pernapasan Beberapa penyakit/kelainan antara lain faringitis, tonsilitis, difteri, emfisema dll.</p>	<p>dada dan pernapasan perut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan • Membedakan jenis-jenis volume udara pernapasan • Menghitung kapasitas vital paru-paru • Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan • Menjelaskan mekanisme pertukaran O₂ dan CO₂ • Menganalisis kandungan udara sisa pernapasan • Membuktikan bahwa O₂ dibutuhkan oleh makhluk 	<p>pada manusia dengan bantuan video</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan demonstrasi sederhana terkait proses pernapasan • Guru memberikan tugas untuk didiskusikan siswa secara berkelompok • Siswa melakukan eksperimen mengenai kandungan udara sisa pernapasan • Guru memberikan pengantar mengenai volume udara pernapasan dan frekuensi pernapasan • Siswa melakukan eksperimen terkait kapasitas paru-paru dan frekuensi pernapasan • Siswa melakukan eksperimen mengenai pernapasan hewan (serangga) • Guru mengajak siswa untuk membandingkan organ pernapasan 		<ul style="list-style-type: none"> • Mader, Sylvia S <i>et al.</i> 2012. <i>Inquiry Into Life</i>. Singapore : Mc Graw Hill • Video • LCD dan laptop • LKS • Alat dan bahan praktikum
--	---	---	---	--	--

		hidup untuk bernapas • Menjelaskan macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan	pada berbagai hewan • Siswa mengidentifikasi kelainan/penyakit melalui media dan kajian literatur			
--	--	--	--	--	--	--

Yogyakarta, 22 April 2013

Mengetahui,
Guru Biologi

Mahasiswa Peneliti

Drs. M. Wilfan Pribadi
NIP. 19651129 199503 1 00

Rani H. Farikah
NIM. 09680022

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

Nama Sekolah : MAN Wonokromo

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/Dua

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa dapat:

1. Menyebutkan organ-organ penyusun pernapasan
2. Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan
3. Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia
4. Memahami volume udara pernapasan
5. Memahami frekuensi pernapasan
6. Menjelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida
7. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
8. Memahami kelainan dan gangguan pada sistem pernapasan
9. Mendeskripsikan sistem pernapasan pada hewan

D. Indikator

1. Siswa dapat mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan
3. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia
4. Siswa dapat membedakan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut
5. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan
6. Siswa dapat membedakan jenis-jenis volume pernapasan
7. Siswa dapat menghitung kapasitas udara dalam paru-paru

8. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
9. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida
10. Siswa dapat menganalisis kandungan udara sisa pernapasan
11. Siswa dapat mengidentifikasi kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan
12. Siswa dapat membuktikan bahwa oksigen dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk bernapas

E. Materi Pembelajaran

Sistem Pernapasan Manusia

Organ pernapasan utama pada manusia adalah paru-paru (*pulmo*) dan dibantu oleh alat-alat pernapasan lain.

Organ-Organ Pernapasan pada Manusia

1. Rongga hidung

Di dalam rongga hidung, udara disaring oleh rambut-rambut kecil (*silia*) dan selaput lendir yang berguna untuk menyaring debu, melekatkan kotoran pada rambut hidung, mengatur suhu udara pernapasan, maupun menyelidiki bau.

2. Faring

Faring merupakan rongga pertigaan ke arah saluran pencernaan (*esofagus*), saluran pernapasan (batang tenggorokan), dan saluran ke rongga hidung.

3. Laring

Dalam laring terdapat selaput suara (kotak suara).

4. Trakea

Trakea tersusun atas cincin-cincin tulang rawan. Trakea dilapisi oleh selaput lendir yang dihasilkan oleh epitelium bersilia. Di paru-paru trakea bercabang dua membentuk bronkus.

5. Bronkus

Bronkus merupakan cabang tenggorokan yang jumlahnya sepasang, yang satu menuju ke paru-paru kanan dan yang satu menuju paru-paru kiri. Tempat percabangan ini disebut bifurkase. Struktur bronkus mirip dengan trakea. Bronkus sebelah kanan bercabang menjadi tiga bronkiolus sedangkan bronkus sebelah kiri bercabang menjadi dua bronkiolus.

6. Bronkiolus

Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus, dindingnya lebih tipis dan salurannya lebih kecil. Setiap bronkiolus terminal (terakhir), bermuara ke dalam seberkas kantung-kantung kecil mirip anggur yang disebut alveolus.

7. Alveolus

Alveolus merupakan saluran akhir dari alat pernapasan yang berupa gelembung-gelembung udara. Dindingnya tipis, lembap, dan berlekatan dengan erat dengan kapiler-kapiler darah. Alveolus terdiri atas satu lapis tunggal sel epitelium pipih. Adanya alveolus memungkinkan terjadinya perluasan daerah permukaan yang berperan penting dalam pertukaran gas O₂ dari udara bebas ke sel-sel darah dan CO₂ dari sel-sel darah ke udara.

Pada saat paru-paru mengembang dan mengempis, paru-paru terlindung dari gesekan karena adanya cairan limfa di antara kedua selaput pembungkus paru-paru (*pleura*).

Mekanisme Pernapasan pada Manusia

1. Pernapasan dada

Apabila otot antartulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat hingga volume rongga dada bertambah besar. Hal ini menyebabkan tekanan udara rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara rongga paru-paru, sehingga mendorong paru-paru mengembang dan mengubah tekanannya menjadi lebih kecil daripada tekanan udara bebas. Selanjutnya akan terjadi aliran udara dari luar ke dalam rongga paru-paru melalui rongga hidung, batang tenggorokan, bronkus, dan alveolus. Proses ini disebut inspirasi.

Bila otot antartulang rusuk dalam berkontraksi, tulang rusuk akan tertarik ke posisi semula sehingga mendesak dinding paru-paru. Akibatnya, rongga paru-paru mengecil dan menyebabkan tekanan udara di dalamnya meningkat. Hal ini menyebabkan udara dalam rongga paru-paru terdorong ke luar. Proses ini disebut ekspirasi.

2. Pernapasan perut

Apabila otot diafragma berkontraksi, posisi diafragma akan mendatar. Hal ini menyebabkan volume rongga dada bertambah besar, sehingga tekanan udara di dalamnya mengecil. Penurunan tekanan udara akan diikuti mengembangnya paru-paru. Hal ini menyebabkan terjadinya aliran udara ke dalam paru-paru (inspirasi). Apabila otot diafragma berelaksasi dan otot dinding perut berkontraksi, isi rongga perut akan terdesak ke arah diafragma, sehingga posisi diafragma akan cekung ke arah rongga dada. Hal ini menyebabkan volume

rongga dada mengecil dan tekanannya meningkat, sehingga menyebabkan isi rongga paru-paru terdorong ke luar dan terjadilah ekspirasi.

Volume Udara Pernapasan

Pada orang dewasa, volume paru-paru berkisar 5-6 liter, yang terdiri dari:

1. *Volume tidal* (VT), yaitu volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali bernapas normal, sebanyak kira-kira 500 ml pada rata-rata orang dewasa muda;
2. *Volume cadangan inspirasi* (VCI), yaitu volume udara ekstra yang dapat diinspirasi setelah volume tidal, biasanya mencapai 1.500 ml;
3. *Volume cadangan ekspirasi* (VCE), yaitu jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan dengan ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi normal, pada keadaan normal sebanyak 1.500 ml;
4. *Volume residu* (VR), yaitu volume udara yang masih tetap berada dalam paru-paru setelah ekspirasi kuat, kira-kira sebanyak 1.000 ml.
5. *Kapasitas vital* sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi.
6. *Kapasitas vital paru-paru total* adalah volume maksimum dimana paru-paru dapat dikembangkn sebesar mungkin dengan inspirasi paksa atau sama dengan kapasitas vital ditambah dengan volume residu

Frekuensi Pernapasan

Cepat atau lambatnya manusia bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari dalam maupun dari luar, yaitu sebagai berikut: umur, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan aktivitas tubuh.

Mekanisme Pertukaran Oksigen dan Karbondioksida

Proses kimiawi respirasi pada tubuh manusia adalah sebagai berikut.

- a. Pembuangan CO₂ dari paru-paru : $H + HCO_3 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H_2 + CO_2$
- b. Pengikatan oksigen oleh hemoglobin : $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
- c. Pemisahan oksigen dari hemoglobin ke cairan sel : $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
- d. Pengangkutan karbondioksida di dalam tubuh : $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2 + CO_2$

Kelainan dan Penyakit pada Sistem Pernapasan

1. Faringitis merupakan peradangan pada faring.
2. Pneumonia adalah peradangan paru-paru dimana alveolus biasanya berisi cairan dan eritrosit yang berlebihan.
3. Emfisema adalah jumlah udara yang berlebihan di dalam paru-paru.
4. Asma ditandai dengan kontraksi yang kaku dari bronkiolus yang menyebabkan kesukaran bernapas.
5. Difteri merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae* yang dapat menimbulkan penyumbatan pada rongga faring (faringitis) maupun laring (laringitis) oleh lendir yang dihasilkan bakteri tersebut.
6. Asfiksi adalah gangguan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan yang disebabkan terganggunya fungsi paru-paru, pembuluh darah, ataupun jaringan tubuh.
7. Tuberkulosis merupakan penyakit spesifik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang semua organ tubuh, tetapi yang paling sering adalah paru-paru dan tulang.
8. Hipoksia adalah kekurangan oksigen di dalam jaringan.
9. Asidosis disebabkan meningkatnya kadar asam karbonat dan asam bikarbonat dalam darah yang menyebabkan terganggunya pernapasan.
10. Sianosis adalah kebiruan pada kulit yang disebabkan karena jumlah hemoglobin deoksigenasi yang berlebihan di dalam pembuluh darah kulit, terutama dalam kapiler.

Merokok dan Kesehatan

Kandungan zat yang paling berbahaya bagi kesehatan adalah nikotin, karbon monoksida, dan tar.

1. Nikotin

Nikotin menyebabkan pusing, sakit kepala, mual dan muntah, menaikkan tekanan darah dan mempercepat aliran darah sehingga pekerjaan jantung menjadi lebih berat. Dapat pula menyebabkan radang saluran pernapasan dan pernapasan berhenti.

2. Karbon monooksida (CO)

Afinitas Hb terhadap CO lebih tinggi dibandingkan dengan O₂ sehingga O₂ tersingkir dan tidak dapat digunakan tubuh. Efek selanjutnya adalah pembuluh darah akan menyempit dan mengeras sehingga mengakibatkan penyempitan pembuluh darah

3. Tar

Tar mempunyai efek karsinogenik (menyebabkan kanker).

Pernapasan pada Hewan

1. Sistem pernapasan pada hewan Invertebrata

- a. Alat pernapasan pada *Porifera* terdiri dari *ostium*, *koanosit*, dan *oskulum*
- b. Alat pernapasan pada *Vermes*, misalnya cacing tanah berupa kulit
- c. Alat pernapasan pada *Arthropoda* bermacam-macam, misalnya *Insecta* menggunakan trakhea, *Arachnida* menggunakan paru-paru buku.

2. Sistem pernapasan pada hewan Vertebrata

- a. Alat pernapasan pada *Pisces* berupa insang
- b. Alat pernapasan pada *Amphibia* berupa insang, kulit, dan paru-paru
- c. Alat pernapasan pada *Reptilia* berupa paru-paru
- d. Alat pernapasan pada *Aves* berupa paru-paru yang didukung oleh pundi-pundi udara
- e. Alat pernapasan pada *Mammalia* berupa paru-paru.

F. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran yang digunakan adalah *exposition* dengan metode ceramah dan diskusi.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Prtm Ke	Tahap /Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
1	Apersepsi 10'	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan salam b. Meminta siswa memperagakan kegiatan bernapas kemudian mendeskripsikan pengertian bernapas 	<ol style="list-style-type: none"> a. Menjawab salam b. Memperagakan kegiatan bernapas kemudian mendeskripsikan pengertian bernapas
	Kegiatan Inti 70'	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Meminta siswa mengidentifikasi organ-organ pernapasan dan fungsinya 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi struktur dan fungsi

		<p>melalui media <i>audio-visual</i> (video)</p> <p>b. Memberikan tugas kepada siswa secara berkelompok</p>	<p>organ pernapasan</p> <p>b. Berdiskusi dalam kelompok</p>
		<p>Elaborasi</p> <p>a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya</p>	<p>a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru</p>
		<p>Konfirmasi</p> <p>a. Mengklarifikasi hasil diskusi siswa</p>	<p>a. Memperhatikan klarifikasi guru</p>
	Penutup 10'	<p>a. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi</p> <p>b. Memberikan sedikit gambaran untuk materi berikutnya serta menutup pembelajaran dengan salam</p>	<p>a. Menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>b. Menjawab salam guru dengan baik</p>
2	Apersepsi 10'	<p>a. Menanyakan kembali materi sebelumnya</p> <p>b. Menanyakan kepada siswa, pernahkah mengukur kapasitas paru-paru dan cara mengukurnya</p>	<p>a. Menjawab pertanyaan guru</p> <p>b. Menjawab pertanyaan guru</p>
	Kegiatan Inti 70'	<p>Eksplorasi</p> <p>a. Memberikan gambaran umum tentang macam-macam volume udara pernapasan melalui grafik</p> <p>b. Memberikan tugas secara berkelompok tentang volume udara pernapasan, frekuensi pernapasan, dan mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida</p>	<p>a. Memperhatikan penjelasan guru</p> <p>b. Mendiskusikan tugas secara berkelompok</p>
		<p>Elaborasi</p> <p>a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya</p>	<p>a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru</p>
		<p>Konfirmasi</p> <p>a. Mengklarifikasi hasil diskusi siswa</p>	<p>a. Memperhatikan klarifikasi guru</p>
	Penutup 10'	<p>a. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi</p> <p>b. Memberikan tugas kepada siswa</p> <p>c. Memberikan sedikit gambaran untuk materi berikutnya serta menutup</p>	<p>a. Menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>b. Mencatat tugas yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Menjawab salam guru</p>

		pembelajaran dengan salam	dengan baik
3	Apersepsi 10'	a. Menanyakan kembali materi sebelumnya b. Menanyakan kepada siswa tentang macam-macam penyakit pada sistem pernapasan	a. Menjawab pertanyaan guru b. Menjawab pertanyaan guru tentang penyakit pada sistem pernapasan
	Kegiatan Inti 70'	Eksplorasi a. Memberikan penjelasan tentang berbagai jenis kelainan/penyakit sistem pernapasan b. Menyuruh siswa berdiskusi untuk membandingkan struktur organ-organ dan proses pernapasan pada hewan	a. Memperhatikan penjelasan guru b. Berdiskusi membandingkan struktur organ dan proses pernapasan pada hewan
		Elaborasi a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya	a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru
		Konfirmasi a. Mengklarifikasi hasil diskusi	a. Memperhatikan klarifikasi guru
	Penutup 10'	a. Bersama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran b. Menutup materi pembelajaran dengan salam	a. Menyimpulkan materi pembelajaran b. Menjawab salam dari guru

H. Sumber Belajar

1. Aryulina, Diah. 2010. *Biology 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis.
2. Pujiyanto, Sri. 2012. *Menjelajah Dunia Biologi 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Platinum: Solo.
3. Syamsuri, Istamar, dkk.2007. *Biologi Jilid 2B untuk SMA Kelas XI, Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
4. Mader, Sylvia S *et al.* 2012. *Inquiry Into Life*. Singapore : Mc Graw Hill

I. Media Pembelajaran

1. Alat tulis
2. Buku Paket Biologi
3. LCD

J. Penilaian

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*
2. Angket afektif
3. Lembar observasi psikomotor

Mengetahui,
Guru Biologi

Drs. M. Wilfan Pribadi
NIP. 19651129 199503 1 00

Bantul, 22 April 2013

Mahasiswa Peneliti

Rani H. Farikah
NIM. 09680022

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

Nama Sekolah : MAN Wonokromo

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/Dua

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa dapat:

1. Menyebutkan organ-organ penyusun pernapasan
2. Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan
3. Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia
4. Memahami volume udara pernapasan
5. Memahami frekuensi pernapasan
6. Menjelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida
7. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
8. Memahami kelainan dan gangguan pada sistem pernapasan
9. Mendeskripsikan sistem pernapasan pada hewan

D. Indikator

1. Siswa dapat mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan
3. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia
4. Siswa dapat membedakan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut
5. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan
6. Siswa dapat membedakan jenis-jenis volume pernapasan
7. Siswa dapat menghitung kapasitas udara dalam paru-paru

8. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
9. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida
10. Siswa dapat menganalisis kandungan udara sisa pernapasan
11. Siswa dapat mengidentifikasi kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan
12. Siswa dapat membuktikan bahwa oksigen dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk bernapas

E. Materi Pembelajaran

Sistem Pernapasan Manusia

Organ pernapasan utama pada manusia adalah paru-paru (*pulmo*) dan dibantu oleh alat-alat pernapasan lain.

Organ-Organ Pernapasan pada Manusia

1. Rongga hidung

Di dalam rongga hidung, udara disaring oleh rambut-rambut kecil (*silia*) dan selaput lendir yang berguna untuk menyaring debu, melekatkan kotoran pada rambut hidung, mengatur suhu udara pernapasan, maupun menyelidiki bau.

2. Faring

Faring merupakan rongga pertigaan ke arah saluran pencernaan (*esofagus*), saluran pernapasan (batang tenggorokan), dan saluran ke rongga hidung.

3. Laring

Dalam laring terdapat selaput suara (kotak suara).

4. Trakea

Trakea tersusun atas cincin-cincin tulang rawan. Trakea dilapisi oleh selaput lendir yang dihasilkan oleh epitelium bersilia. Di paru-paru trakea bercabang dua membentuk bronkus.

5. Bronkus

Bronkus merupakan cabang tenggorokan yang jumlahnya sepasang, yang satu menuju ke paru-paru kanan dan yang satu menuju paru-paru kiri. Tempat percabangan ini disebut bifurkase. Struktur bronkus mirip dengan trakea. Bronkus sebelah kanan bercabang menjadi tiga bronkiolus sedangkan bronkus sebelah kiri bercabang menjadi dua bronkiolus.

6. Bronkiolus

Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus, dindingnya lebih tipis dan salurannya lebih kecil. Setiap bronkiolus terminal (terakhir), bermuara ke dalam seberkas kantung-kantung kecil mirip anggur yang disebut alveolus.

7. Alveolus

Alveolus merupakan saluran akhir dari alat pernapasan yang berupa gelembung-gelembung udara. Dindingnya tipis, lembap, dan berlekatan dengan erat dengan kapiler-kapiler darah. Alveolus terdiri atas satu lapis tunggal sel epitelium pipih. Adanya alveolus memungkinkan terjadinya perluasan daerah permukaan yang berperan penting dalam pertukaran gas O₂ dari udara bebas ke sel-sel darah dan CO₂ dari sel-sel darah ke udara.

Pada saat paru-paru mengembang dan mengempis, paru-paru terlindung dari gesekan karena adanya cairan limfa di antara kedua selaput pembungkus paru-paru (*pleura*).

Mekanisme Pernapasan pada Manusia

1. Pernapasan dada

Apabila otot antartulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat hingga volume rongga dada bertambah besar. Hal ini menyebabkan tekanan udara rongga dada menjadi lebih kecil dari tekanan udara rongga paru-paru, sehingga mendorong paru-paru mengembang dan mengubah tekanannya menjadi lebih kecil daripada tekanan udara bebas. Selanjutnya akan terjadi aliran udara dari luar ke dalam rongga paru-paru melalui rongga hidung, batang tenggorokan, bronkus, dan alveolus. Proses ini disebut inspirasi.

Bila otot antartulang rusuk dalam berkontraksi, tulang rusuk akan tertarik ke posisi semula sehingga mendesak dinding paru-paru. Akibatnya, rongga paru-paru mengecil dan menyebabkan tekanan udara di dalamnya meningkat. Hal ini menyebabkan udara dalam rongga paru-paru terdorong ke luar. Proses ini disebut ekspirasi.

2. Pernapasan perut

Apabila otot diafragma berkontraksi, posisi diafragma akan mendatar. Hal ini menyebabkan volume rongga dada bertambah besar, sehingga tekanan udara di dalamnya mengecil. Penurunan tekanan udara akan diikuti mengembangnya paru-paru. Hal ini menyebabkan terjadinya aliran udara ke dalam paru-paru (inspirasi). Apabila otot diafragma berelaksasi dan otot dinding perut berkontraksi, isi rongga perut akan terdesak ke arah diafragma, sehingga posisi diafragma akan cekung ke arah rongga dada. Hal ini menyebabkan volume

rongga dada mengecil dan tekanannya meningkat, sehingga menyebabkan isi rongga paru-paru terdorong ke luar dan terjadilah ekspirasi.

Volume Udara Pernapasan

Pada orang dewasa, volume paru-paru berkisar 5-6 liter, yang terdiri dari:

1. *Volume tidal* (VT), yaitu volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali bernapas normal, sebanyak kira-kira 500 ml pada rata-rata orang dewasa muda;
2. *Volume cadangan inspirasi* (VCI), yaitu volume udara ekstra yang dapat diinspirasi setelah volume tidal, biasanya mencapai 1.500 ml;
3. *Volume cadangan ekspirasi* (VCE), yaitu jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan dengan ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi normal, pada keadaan normal sebanyak 1.500 ml;
4. *Volume residu* (VR), yaitu volume udara yang masih tetap berada dalam paru-paru setelah ekspirasi kuat, kira-kira sebanyak 1.000 ml.
5. *Kapasitas vital* sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi.
6. *Kapasitas vital paru-paru total* adalah volume maksimum dimana paru-paru dapat dikembangkn sebesar mungkin dengan inspirasi paksa atau sama dengan kapasitas vital ditambah dengan volume residu

Frekuensi Pernapasan

Cepat atau lambatnya manusia bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari dalam maupun dari luar, yaitu sebagai berikut: umur, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan aktivitas tubuh.

Mekanisme Pertukaran Oksigen dan Karbondioksida

Proses kimiawi respirasi pada tubuh manusia adalah sebagai berikut.

- a. Pembuangan CO₂ dari paru-paru : $H + HCO_3 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H_2 + CO_2$
- b. Pengikatan oksigen oleh hemoglobin : $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
- c. Pemisahan oksigen dari hemoglobin ke cairan sel : $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
- d. Pengangkutan karbondioksida di dalam tubuh : $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2 + CO_2$

Kelainan dan Penyakit pada Sistem Pernapasan

1. Faringitis merupakan peradangan pada faring.
2. Pneumonia adalah peradangan paru-paru dimana alveolus biasanya berisi cairan dan eritrosit yang berlebihan.
3. Emfisema adalah jumlah udara yang berlebihan di dalam paru-paru.
4. Asma ditandai dengan kontraksi yang kaku dari bronkiolus yang menyebabkan kesukaran bernapas.
5. Difteri merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae* yang dapat menimbulkan penyumbatan pada rongga faring (faringitis) maupun laring (laringitis) oleh lendir yang dihasilkan bakteri tersebut.
6. Asfiksi adalah gangguan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan yang disebabkan terganggunya fungsi paru-paru, pembuluh darah, ataupun jaringan tubuh.
7. Tuberkulosis merupakan penyakit spesifik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang semua organ tubuh, tetapi yang paling sering adalah paru-paru dan tulang.
8. Hipoksia adalah kekurangan oksigen di dalam jaringan.
9. Asidosis disebabkan meningkatnya kadar asam karbonat dan asam bikarbonat dalam darah yang menyebabkan terganggunya pernapasan.
10. Sianosis adalah kebiruan pada kulit yang disebabkan karena jumlah hemoglobin deoksigenasi yang berlebihan di dalam pembuluh darah kulit, terutama dalam kapiler.

Merokok dan Kesehatan

Kandungan zat yang paling berbahaya bagi kesehatan adalah nikotin, karbon monooksida, dan tar.

1. Nikotin

Nikotin menyebabkan pusing, sakit kepala, mual dan muntah, menaikkan tekanan darah dan mempercepat aliran darah sehingga pekerjaan jantung menjadi lebih berat. Dapat pula menyebabkan radang saluran pernapasan dan pernapasan berhenti.

2. Karbon monoksida (CO)

Afinitas Hb terhadap CO lebih tinggi dibandingkan dengan O₂ sehingga O₂ tersingkir dan tidak dapat digunakan tubuh. Efek selanjutnya adalah pembuluh darah akan menyempit dan mengeras sehingga mengakibatkan penyempitan pembuluh darah

3. Tar

Tar mempunyai efek karsinogenik (menyebabkan kanker).

Pernapasan pada Hewan

1. Sistem pernapasan pada hewan Invertebrata

- Alat pernapasan pada *Porifera* terdiri dari *ostium*, *koanosit*, dan *oskulum*
- Alat pernapasan pada *Vermes*, misalnya cacing tanah berupa kulit
- Alat pernapasan pada *Arthropoda* bermacam-macam, misalnya *Insecta* menggunakan trakhea, *Arachnida* menggunakan paru-paru buku.

2. Sistem pernapasan pada hewan Vertebrata

- Alat pernapasan pada *Pisces* berupa insang
- Alat pernapasan pada *Amphibia* berupa insang, kulit, dan paru-paru
- Alat pernapasan pada *Reptilia* berupa paru-paru
- Alat pernapasan pada *Aves* berupa paru-paru yang didukung oleh pundi-pundi udara
- Alat pernapasan pada *Mammalia* berupa paru-paru.

F. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran yang digunakan adalah *Predict-observe-explain* (POE) melalui metode eksperimen.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Prtm Ke	Tahap /Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
1	Apersepsi 10'	<ol style="list-style-type: none"> Memberikan salam Meminta siswa memperagakan kegiatan bernapas kemudian mendeskripsikan pengertian bernapas 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab salam Memperagakan kegiatan bernapas kemudian mendeskripsikan pengertian bernapas
	Kegiatan Inti 70'	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Meminta siswa mengidentifikasi organ-organ pernapasan dan fungsinya 	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi struktur dan fungsi

		<p>melalui media <i>audio-visual</i> (video)</p> <p>b. Memberikan LKS yang didesain secara <i>POE</i> kepada siswa secara berkelompok dengan langkah-langkah: menduga, mengamati, dan menjelaskan</p>	<p>organ pernapasan</p> <p>b. Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah yang tertulis dalam LKS secara berkelompok</p>
		<p>Elaborasi</p> <p>a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya</p>	<p>a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru</p>
		<p>Konfirmasi</p> <p>a. Mengklarifikasi hasil diskusi siswa</p>	<p>a. Memperhatikan klarifikasi guru</p>
	Penutup 10'	<p>a. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi</p> <p>b. Memberikan tugas kepada siswa</p> <p>c. Memberikan sedikit gambaran untuk materi berikutnya serta menutup pembelajaran dengan salam</p>	<p>a. Menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>b. Mencatat tugas yang diberikan guru</p> <p>c. Menjawab salam guru dengan baik</p>
2	Apersepsi 10'	<p>a. Menanyakan kembali materi sebelumnya</p> <p>b. Menanyakan kepada siswa, pernahkah mengukur kapasitas paru-paru dan cara mengukurnya</p>	<p>a. Menjawab pertanyaan guru</p> <p>b. Menjawab pertanyaan guru</p>
	Kegiatan Inti 70'	<p>Eksplorasi</p> <p>a. Memberikan gambaran umum tentang macam-macam volume udara pernapasan melalui grafik</p> <p>c. Memberikan LKS yang didesain secara <i>POE</i> kepada siswa secara berkelompok dengan langkah-langkah: menduga, mengamati, dan menjelaskan</p>	<p>a. Memperhatikan penjelasan guru</p> <p>b. Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah yang tertulis dalam LKS secara berkelompok</p>
		<p>Elaborasi</p> <p>a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya</p>	<p>a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi</p> <p>b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru</p>
		<p>Konfirmasi</p> <p>a. Mengklarifikasi hasil diskusi siswa</p>	<p>a. Memperhatikan klarifikasi guru</p>
	Penutup 10'	<p>a. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi</p>	<p>a. Menyimpulkan materi pembelajaran</p>

		b. Memberikan tugas kepada siswa c. Memberikan sedikit gambaran untuk materi berikutnya serta menutup pembelajaran dengan salam	b. Mencatat tugas yang diberikan oleh guru c. Menjawab salam guru dengan baik
3	Apersepsi 10'	a. Menanyakan kembali materi sebelumnya b. Menanyakan kepada siswa tentang macam-macam penyakit pada sistem pernapasan	a. Menjawab pertanyaan guru b. Menjawab pertanyaan guru tentang penyakit pada sistem pernapasan
	Kegiatan Inti 70'	Eksplorasi a. Memberikan gambaran umum tentang pernapasan pada hewan b. Memberikan LKS yang didesain secara <i>POE</i> kepada siswa secara berkelompok dengan langkah-langkah: menduga, mengamati, dan menjelaskan	a. Memperhatikan penjelasan guru b. Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah yang tertulis dalam LKS secara berkelompok
		Elaborasi a. Menunjuk salah satu siswa untuk menjelaskan hasil diskusi b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mendiskusikannya	a. Siswa yang ditunjuk menjelaskan hasil diskusi b. Bertanya tentang hal yang belum jelas dan mendiskusikannya bersama guru
		Konfirmasi a. Mengklarifikasi hasil diskusi	a. Memperhatikan klarifikasi guru
	Penutup 10'	a. Bersama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran b. Menutup materi pembelajaran dengan salam	a. Menyimpulkan materi pembelajaran b. Menjawab salam dari guru

H. Sumber Belajar

1. Aryulina, Diah. 2010. *Biology 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis.
2. Pujiyanto, Sri. 2012. *Menjelajah Dunia Biologi 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Platinum: Solo.
3. Syamsuri, Istamar, dkk.2007. *Biologi Jilid 2B untuk SMA Kelas XI, Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
4. Mader, Sylvia S *et al.* 2012. *Inquiry Into Life*. Singapore : Mc Graw Hill

I. Media Pembelajaran

1. Alat tulis
2. Buku Paket Biologi

3. LKS
4. Alat dan bahan praktikum: tabung reaksi, sedotan, pipet, botol/jerigen, baskom, selang, gelas piala, neraca, respirometer, vaselin, kapas, air, batu gamping/kapur, serangga, eosin, KOH.
5. LCD

J. Penilaian

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*
2. Angket afektif
3. Lembar observasi psikomotor

Bantul, 22 April 2013

Mengetahui,
Guru Biologi

Mahasiswa Peneliti

Drs. M. Wilfan Pribadi
NIP. 19651129 199503 1 00

Rani H. Farikah
NIM. 09680022

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 1**Kelompok :****Nama/No :****Topik : Kandungan Udara Sisa Pernapasan****Tujuan :**

- Siswa dapat membuktikan kandungan yang terdapat dalam udara sisa pernapasan

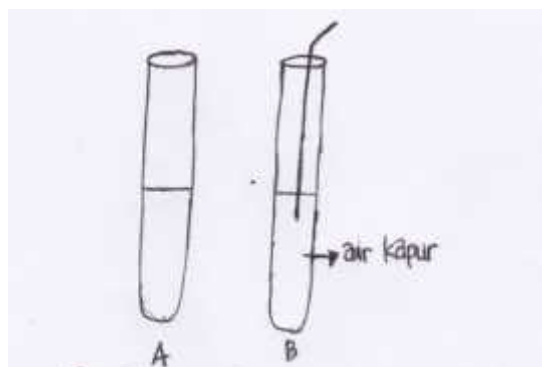
DUGAAN

1. Apa yang akan terjadi jika kita menghembuskan napas di depan kaca/cermin? (jelas/buram)
2. Apa yang akan terjadi apabila larutan air kapur kita beri hembusan napas ? (jernih/keruh)
3. Afinitas karbon dioksida terhadap eritrosit lebih tinggi daripada afinitas oksigen. Maka karbon dioksida di dalam tubuh harus dikeluarkan jika tidak akan berbahaya, lalu bagaimanakah proses penukaran oksigen dan karbon dioksida saat bernapas?

PENGAMATAN

Langkah kerja :

1. Siapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan.
2. Ambil kaca/cermin, lalu hembuskanlah napas melalui mulut. Amati apa yang terjadi pada kaca/cermin, lalu catat pada tabel hasil pengamatan.
3. Tuangkan larutan kapur yang bening ke dalam wadah sampai setengahnya.
4. Ambil selang/sedotan yang tersedia dan masukkan ke dalam larutan kapur.
5. Ambil napas melalui hidung lalu keluarkan melalui mulut dengan meniupkannya ke larutan kapur melalui selang/sedotan.
6. Amati apa yang terjadi lalu catat pada tabel hasil pengamatan.



Gambar 1.1 Rangkaian alat percobaan

Tabel 1.1 Hasil pengamatan

Perlakuan	Cermin	Air kapur
Sebelum dihembuskan napas		
Sesudah dihembuskan napas		

PENJELASAN

Pertanyaan :

1. Apa yang terjadi pada kaca/cermin setelah napas dihembuskan? Mengapa hal itu terjadi?
2. Apa yang terjadi apabila larutan air kapur ketika diberi hembusan napas? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Apa fungsi air kapur pada percobaan ini?
4. Jelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbon dioksida di dalam tubuh kita?
5. Apakah kesimpulan dari percobaan di atas?

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 2

Kelompok :

Nama/No :

Topik : Kapasitas Paru-Paru

Tujuan :

- Siswa memahami kapasitas paru-paru
- Siswa mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas paru-paru

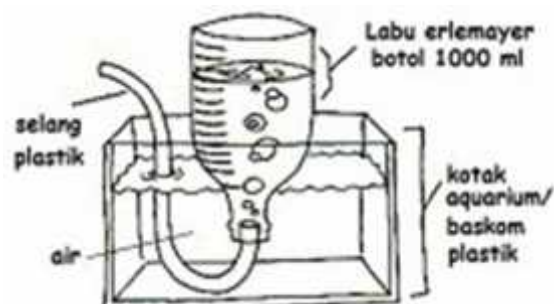
DUGAAN

1. Apakah kapasitas paru-paru setiap orang berbeda-beda? (ya/tidak)
2. Apakah tinggi, berat badan, dan jenis kelamin seseorang mempengaruhi kapasitas paru-paru seseorang? (ya/tidak)

PENGAMATAN

Langkah kerja :

1. Isilah botol besar dengan air hingga penuh. Tutuplah mulut botol, balikkan dan masukkan ke dalam bak berisi air.
2. Masukkan pipa plastik melalui mulut botol. Perhatikan gambar!
3. Tariklah napas sekuat-kuatnya lalu embuskan napas sekuat-kuatnya melalui pipa.
4. Tutup kembali mulut botol, keluarkan botol dari dalam air, letakkan dalam keadaan tegak.
5. Isilah botol tersebut dengan air hingga penuh. Dengan menggunakan gelas ukur, catatlah berapa volume air yang ditambahkan tersebut. Volume air tersebut merupakan volume udara yang menunjukkan kapasitas vital paru-paru.
6. Ukur juga kapasitas paru-paru teman kalian. Catatlah rata-rata kapasitas vital paru-paru pada anak perempuan dan laki-laki.



Gambar 2.1 Rangkaian alat percobaan

Tabel 2.1 Hasil pengukuran kapasitas paru-paru

No	Nama	Jenis kelamin	Umur	Tinggi badan (cm)	Berat badan (kg)	Kapasitas paru-paru (ml)

PENJELASAN

Pertanyaan :

1. Apakah kapasitas paru-paru setiap orang berbeda-beda? Mengapa demikian?
2. Apakah tinggi, berat badan, dan jenis kelamin seseorang mempengaruhi kapasitas paru-paru seseorang? Jelaskan?
3. Selain kapasitas paru-paru, masih ada macam-macam volume udara pernapasan. Sebutkan dan jelaskan!
4. Dalam pernapasan dikenal pula adanya frekuensi pernapasan. Apakah yang dimaksud dengan frekuensi pernapasan? Faktor apa saja yang dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan?
5. Apakah menderita kelainan pada alat pernapasan berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan?
6. Apakah kesimpulan dari percobaan di atas?

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 3

Kelompok :

Nama/No :

Topik : Pernapasan Hewan

Tujuan :

- Siswa dapat membuktikan bahwa pernapasan hewan membutuhkan oksigen.
- Siswa dapat mengetahui pengaruh massa hewan terhadap konsumsi oksigen/kecepatan pernapasan pada hewan.

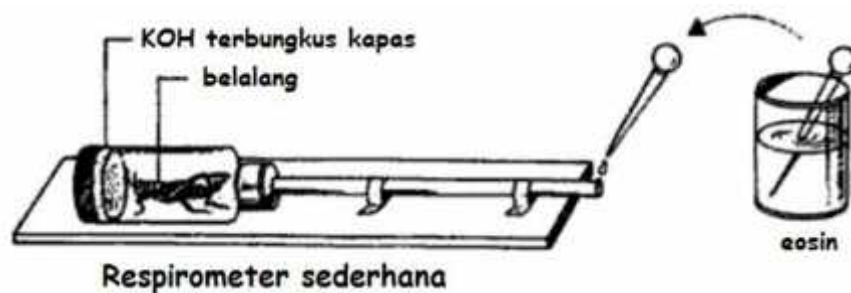
DUGAAN

1. Apa yang terjadi pada larutan eosin? (bergerak menjauhi tabung/mendekati tabung)
2. Apakah pergeseran larutan eosin berbeda pada tiap hewan uji?

PENGAMATAN

Ikuti langkah-langkah berikut ini lalu isilah hasil pengamatanmu ke dalam tabel!

1. Masukkan kapas ke dalam botol respirometer, kemudian tetesi dengan KOH atau beri kristal NaOH.
2. Timbang hewan uji (serangga).
3. Masukkan satu jenis serangga ke dalam respirometer.
4. Tutup botol respirometer dengan pipa berskala. Agar tidak bocor olesi dengan vaselin.
5. Tetesi ujung pipa kaca dengan larutan eosin. Lalu letakkan respirometer secara mendatar.
6. Tutup pipa berskala dengan jari selam kurang lebih 1 menit, kemudian lepaskan dan teteskan eosin atau pewarna lain dengan pipet.
7. Amati dan catat perubahan kedudukan eosin pada pipa berskala setiap 2 menit selama 10 menit.



Gambar 3.1 Rangkaian respirometer

Tabel 3.1 Hasil pengamatan.

Serangga	Massa tubuh (gram)	Kedudukan Eosin					Volume (ml)	Kecepatan pernapasan (ml/menit/gr)
		2 menit	4 menit	6 menit	8 menit	10 menit		
I								
II								
III								
IV								
V								
VI								

PENJELASAN

Pertanyaan:

1. Mengapa larutan eosin bergerak?
2. Mengapa dalam kegiatan ini menggunakan KOH/NaOH?
3. Bagaimana kecepatan pernapasan pada tiap hewan uji?
4. Apakah ada hubungan antara massa hewan dengan kecepatan pernapasan hewan? Jelaskan!
5. Apakah kesimpulan dari percobaan di atas?

KISI-KISI SOAL PRETEST

Standar Kompetensi:

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

Komptensi Dasar:

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan

No	Indikator	Jenjang Kemampuan						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan	3						1
2	Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan		1,2					2
3	Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia	12	4, 9					3
4	Membedakan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut						5	1
5	Menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan	6						1
6	Membedakan jenis-jenis volume udara pernapasan	17	7					2
7	Menghitung kapasitas vital paru-paru			8				1
8	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan		10			11		2
9	Menjelaskan mekanisme pertukaran O ₂ dan CO ₂				16			
10	Menganalisis kandungan udara sisa pernapasan				14		13	2
11	Membuktikan bahwa O ₂ dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk bernapas	18	19					2
12	Menjelaskan macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan	20	15					3
		6	8	1	2	1	2	20

KISI-KISI SOAL POST-TEST

Standar Kompetensi:

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

Komptensi Dasar:

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan

No	Indikator	Jenjang Kemampuan						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Mengidentifikasi struktur organ-organ pernapasan	2	1					2
2	Menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan		18					1
3	Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia		6			3, 4		3
4	Membedakan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut		7					2
5	Menyebutkan jenis-jenis volume udara pernapasan				5			1
6	Membedakan jenis-jenis volume udara pernapasan	8						1
7	Menghitung kapasitas vital paru-paru		10	9				2
8	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan					13		1
9	Menjelaskan mekanisme pertukaran O ₂ dan CO ₂				16			
10	Menganalisis kandungan udara sisa pernapasan		14		15			2
11	Membuktikan bahwa O ₂ dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk bernapas						12	1
12	Menjelaskan macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan	11, 20			17	19		4
		4	6	1	4	4	2	20

SOAL PRETEST SISTEM PERNAPASAN

Nama :

Kelas/No :

Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Perhatikan karakter kerja organ pernapasan!
 - 1) Menghangatkan udara
 - 2) Meneruskan udara ke laring
 - 3) Menghubungkan faring dan trakea
 - 4) Menyaring udaraFungsi dari hidung terdapat pada nomor
 - a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 4
 - c. 2 dan 3
 - d. 2 dan 4
 - e. 3 dan 4

2. Urutan organ-organ respirasi dari luar ke dalam adalah
 - a. faring-tenggorokan-bronkiolus-bronkus-alveolus
 - b. faring-kerongkongan- bronkiolus-bronkus-alveolus
 - c. tenggorokan – faring – bronkus – bronkiolus – alveolus
 - d. faring – tenggorokan – bronkus – bronkiolus – alveolus
 - e. faring –kerongkongan–bronkus–bronkiolus– alveolus

3. Musculus interkostalis adalah
 - a. diafragma
 - b. pernapasan dada
 - c. otot antartulang rusuk
 - d. otot diafragma
 - e. otot rangka

4. Proses ekspirasi terjadi pada saat
 - a. diafragma berkontraksi
 - b. diafragma relaksasi
 - c. otot antartulang rusuk berkontraksi
 - d. oksigen masuk
 - e. paru-paru membesar

5. Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1) Otot antar tulang rusuk berkontraksi
 - 2) Otot diafragma berkontraksi
 - 3) Tulang rusuk terangkat
 - 4) Diafragma mendatar
 - 5) Rongga dada mengembang
 - 6) Rongga dada mengecil
 - 7) Tekanan dalam rongga dada mengecil

8) Udara dari luar masuk ke paru-paru

Proses inspirasi pada pernafasan perut sesuai dengan urutan nomor :

- a. 1, 3, 5, 7, 8
 - b. 1, 3, 5, 7, 8
 - c. 2, 3, 6, 7, 8
 - d. 2, 4, 5, 7, 8
 - e. 2, 3, 6, 7, 8
6. Volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali bernapas normal disebut juga
- a. volume tidal
 - b. volume cadangan inspirasi
 - c. volume cadangan ekspirasi
 - d. volume residu
 - e. volume total
7. Besar volume tidal dan volume residu adalah
- a. 500 ml dan 1.500 ml
 - b. 500 ml dan 1.000 ml
 - c. 1.000 ml dan 1.500 ml
 - d. 500 ml
 - e. 1.000 ml
8. Setelah dilakukan pengukuran dengan respirometer, diketahui bahwa Amir memiliki volume tidal 500 ml, volume suplementer 1.500 ml, dan volume komplementer 1.500 ml. Jadi, Amir memiliki volume vital sebesar
- a. 5.000 ml
 - b. 4.000 ml
 - c. 4.500 ml
 - d. 3.500 ml
 - e. 3.000 ml
9. Di dalam paru-paru CO_2 diangkut melalui proses
- a. osmosis
 - b. difusi
 - c. transpor aktif
 - d. transpor pasif
 - e. eksositosis
10. Berikut bukan merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan adalah . . .
- a. umur
 - b. jenis kelamin
 - c. suhu tubuh
 - d. posisi tubuh
 - e. berat badan

11. Pilihlah pernyataan yang **tidak tepat** berikut ini.
- semakin bertambah umur seseorang, semakin rendah frekuensi pernapasannya
 - volume paru-paru laki-laki lebih besar sehingga frekuensi pernapasannya lebih rendah dibandingkan dengan wanita
 - semakin tinggi suhu tubuh, semakin cepat frekuensi pernapasannya
 - pada posisi duduk, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar bagian tubuh sehingga frekuensi pernapasannya juga lebih tinggi dibandingkan saat tidur.
 - orang yang banyak melakukan kegiatan, frekuensi pernapasannya lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan kegiatan (santai/tidur)
12. Oksigen yang berikatan dengan hemoglobin disebut
- PO_2
 - karbominohemoglobin
 - oksihemoglobin
 - heme
 - globulin
13. Jika kita menghembuskan nafas di depan cermin, apa yang akan terjadi?
- cermin menjadi kotor karena zat yang dikeluarkan adalah O_2
 - cermin menjadi kotor karena zat yang dikeluarkan adalah H_2O
 - cermin menjadi basah karena zat yang dikeluarkan adalah O_2
 - cermin menjadi basah karena zat yang dikeluarakn adalah H_2O
 - cermin tidak kotor maupun basah
14. Perhatikan zat-zat berikut!
- CO_2
 - O_2
 - H_2O
 - H_2CO_3
- Udara yang kita hembuskan saat bernapas mengandung
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua jawaban benar
15. TBC disebabkan oleh
- peradangan
 - jumlah udara berlebih
 - tingginya asam bikarbonat
 - infeksi virus
 - infeksi bakteri
16. Perhatikan hal-hal berikut!
- kadar oksigen
 - tekanan oksigen
 - kadar CO_2
 - tekanan CO_2
- Hb mempunyai kemampuan mengikat oksigen kemudian melepaskannya kembali. Proses pengikatan dan pelepasan oksigen tersebut dipengaruhi oleh

- a. 1, 2, dan 3
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 4 saja
 - e. semua jawaban benar
17. Setelah melakukan ekspirasi normal di dalam paru-paru masih tertinggal udara
- a. vital
 - b. tidal
 - c. residu
 - d. komplementer
 - e. suplementer
18. Perhatikan beberapa organisme berikut.
- 1) *Insecta*
 - 2) *Arachnida*
 - 3) *Crustaceae*
 - 4) *Myriapoda*
 - 5) *Annelida*
- Organisme yang bernapas dengan trakea yaitu
- a. 1) dan 3)
 - b. 1) dan 4)
 - c. 2) dan 3)
 - d. 2) dan 5)
 - e. 3) dan 5)
19. Pernapasan pada katak dapat menggunakan kulit karena
- a. hewan amfibi
 - b. kulitnya berlubang-lubang
 - c. kulitnya tebal dan kering
 - d. kulitnya memiliki insang
 - e. kulitnya tipis, lembap, dan mengandung banyak pembuluh darah
20. Kandungan zat yang berbahaya dalam asap rokok yang memicu timbulnya kanker adalah
- a. tar
 - b. nikotin
 - c. amonia
 - d. hidrogen sianida
 - e. karbon monooksida

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST SISTEM PERNAPASAN

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

SOAL POST-TEST SISTEM PERNAPASAN

Nama :

Kelas/No :

1. Urutan organ-organ respirasi dari luar ke dalam adalah
 - a. faring-tenggorokan-bronkiolus-bronkus-alveolus
 - b. faring-kerongkongan-bronkus-bronkiolus-alveolus
 - c. tenggorokan – faring – bronkus – bronkiolus – alveolus
 - d. faring – tenggorokan – bronkus – bronkiolus – alveolus
 - e. kerongkongan–tenggorokan-bronkus–bronkiolus– alveolus

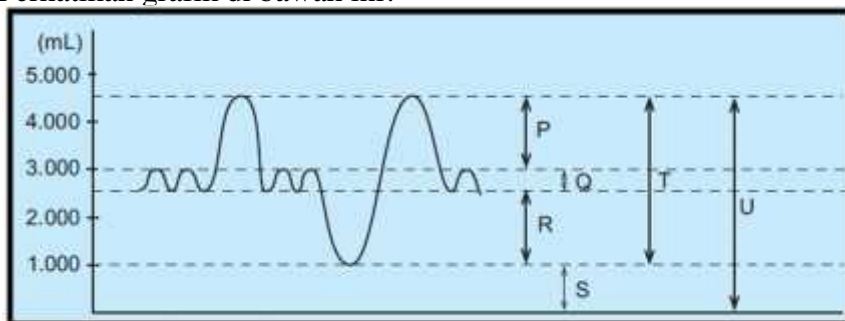
2. Pada saluran pernapasan ada bagian yang berhubungan dengan saluran pencernaan. Bagian tersebut adalah ...
 - a. faring
 - b. laring
 - c. glotis
 - d. epiglotis
 - e. trakhea

3. Bernapas melalui hidung lebih baik dibandingkan melalui mulut karena
 - a. udara dapat bercampur dengan bahan makanan sehingga kehilangan banyak oksigen
 - b. apabila di dalam mulut terdapat bahan makanan dapat mengakibatkan tersedak
 - c. di dalam hidung terdapat saraf penciuman sehingga dapat mendeteksi adanya bau pada udara
 - d. di dalam hidung terdapat rambut-rambut halus dan lendir yang akan menyaring udara
 - e. udara yang melalui hidung tidak akan menuju ke lambung sehingga tidak menyebabkan masuk angin

4. Pernyataan berikut yang benar mengenai tekanan udara dalam paru-paru selama satu siklus respirasi adalah
 - a. tekanan meningkat saat otot berelaksasi dan tekanan menurun saat otot berkontraksi
 - b. tekanan menurun saat otot berelaksasi dan meningkat saat otot berkontraksi
 - c. tekanan meningkat saat otot berelaksasi dan berkontraksi
 - d. tekanan menurun saat otot berelaksasi dan berkontraksi
 - e. tekanan pada paru-paru tidak berhubungan dengan kontraksi otot

5. Seorang atlet renang dapat bertahan cukup lama di dalam air selama berenang. Hal ini menunjukkan bahwa atlet tersebut memiliki
 - a. Volume tidal yang sangat besar
 - b. Kapasitas paru-paru besar
 - c. Udara residu paru-paru yang sangat besar
 - d. Kapasitas inspirasi besar
 - e. Udara cadangan paru-paru besar

6. Gas oksigen yang masuk ke paru-paru harus diangkut menuju ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Mekanisme pengangkutan oksigen menuju ke jaringan tubuh adalah
- dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui plasma darah
 - dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui eritrosit
 - dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui eritrosit
 - dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui plasma darah
7. Proses masuknya O_2 pada pernapasan dada disebabkan otot antartulang rusuk
- berkontraksi, tekanan udara rongga dada tinggi
 - relaksasi, tekanan udara rongga dada rendah
 - berkontraksi, tekanan udara rongga dada seimbang
 - relaksasi, tekanan udara rongga dada tinggi
 - berkontraksi, tekanan udara rongga dada rendah
8. Volume tidal adalah
- volume udara yang dapat dihirup setelah ekspirasi
 - volume udara ekstra yang dapat dikeluarkan setelah berlari
 - volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada saat bernapas normal
 - volume udara yang masih tetap berada dalam paru-paru setelah ekspirasi kuat
 - volume udara hasil ekspirasi atau inspirasi setelah pernapasan dada
9. Bapak Ahmad adalah seorang pegawai kantoran berusia 32 tahun, diketahui volume paru-paru pada bapak Ahmad:
- Volume udara hasil inspirasi (volume tidal) sebanyak 500 ml
 - Volume cadangan inspirasi sebanyak 2.700 ml
 - Volume cadangan ekspirasi sebanyak 1.100 ml
 - Volume residu sebanyak 1.200 ml
- Berdasarkan data di atas berapakah kapasitas vital paru-paru bapak Ahmad?
- 1.600 ml
 - 3.800 ml
 - 3.900 ml
 - 4.300 ml
 - 5.500 ml
10. Perhatikan grafik di bawah ini!

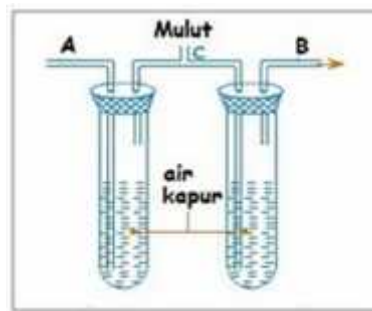


Bagian yang ditunjuk U merupakan volume udara yang dapat ditampung paru-paru sebesar

- volume tidal + kapasitas vital
- volume sisa + volume cadangan ekspirasi

- c. volume cadangan inspirasi + volume cadangan ekspirasi
 - d. kapasitas vital + volume sisa
 - e. volume tidal + volume sisa
11. Asfiksi merupakan salah satu gangguan pada organ pernapasan. Berikut ini merupakan penyebab asfiksi, *kecuali*
- a. alveolus terisi cairan limpa
 - b. alveolus terisi air
 - c. keracunan karbon monoksida
 - d. peradangan pada pleura
 - e. keracunan sianida
12. Pak Kholis menugaskan Retno dan Ratna untuk menghitung kebutuhan oksigen pada belalang. Langkah-langkah yang harus mereka lakukan adalah
- a. memasukkan kapas yang telah ditetesi KOH ke dalam respirometer, memasukkan belalang ke dalam respirometer, menutup botol respirometer lalu menetesinya dengan eosin
 - b. memasukkan belalang ke dalam respirometer, memasukkan kapas yang telah ditetesi KOH ke dalam respirometer, menutup botol respirometer lalu menetesinya dengan eosin
 - c. memasukkan kapas yang telah ditetesi CaOH ke dalam respirometer, memasukkan belalang ke dalam respirometer, menutup botol respirometer lalu menetesinya dengan eosin
 - d. memasukkan belalang ke dalam respirometer, memasukkan kapas yang telah ditetesi CaOH ke dalam respirometer, menutup botol respirometer lalu menetesinya dengan eosin
 - e. memasukkan kapas yang telah ditetesi KOH ke dalam respirometer, memasukkan belalang ke dalam respirometer
13. Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pernapasan di otak. Pada umumnya frekuensi pernapasan pada tiap manusia berbeda-beda. Berikut ini pernyataan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan yang *tidak sesuai* yaitu
- a. semakin bertambah umur seseorang, semakin rendah frekuensi pernapasannya
 - b. volume paru-paru laki-laki lebih besar sehingga frekuensi pernapasannya lebih rendah dibandingkan dengan wanita
 - c. semakin tinggi suhu tubuh, semakin cepat frekuensi pernapasannya
 - d. pada posisi duduk, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar bagian tubuh sehingga frekuensi pernapasannya juga lebih tinggi dibandingkan saat tidur.
 - e. orang yang banyak melakukan kegiatan, frekuensi pernapasannya lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan kegiatan (santai/tidur)

Untuk soal no 14 dan 15, perhatikan gambar di bawah ini!



Ketika pipa B disumbat dengan menggunakan ibu jari, kemudian hirup udara selama 2 menit. Buka sumbat B, kemudian hembuskan napas melalui pipa C selama 2 menit.

14. Perubahan yang terjadi pada botol A dan B adalah
- Botol A sama keruhnya dengan botol B
 - Botol A terdapat endapan sedangkan botol B tidak
 - Botol A lebih keruh dari botol B
 - Botol B lebih keruh dari botol A
 - Botol A dan botol B tidak keruh
15. Air kapur yang keruh menunjukkan adanya
- kandungan CO_2 pada udara sisa pernapasan
 - kandungan H_2O pada udara sisa pernapasan
 - pengendapan CaCO_3
 - kandungan CaOH dalam larutan kapur
 - kandungan CaCO_3 pada larutan lebih tinggi dari pada kandungan CO_2 pada sisa udara pernapasan
16. Berikut ini yang termasuk respirasi internal adalah
- Pertukaran O_2 dan CO_2 di paru-paru
 - Pertukaran O_2 dan CO_2 di jaringan tubuh
 - Perpindahan oksigen dari alveolus ke kapiler darah
 - Pemanfaatan oksigen untuk pembakaran makanan
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - Semua benar
17. Seseorang yang terkena TBC mengalami gangguan dalam hal
- pengangkutan O_2 di paru-paru
 - difusi oksigen melalui dinding alveolus
 - pengangkutan O_2 dalam darah
 - pernapasan di daerah tekak dari batang tenggorokan
 - pembuangan CO_2 di paru-paru
18. Hewan-hewan berikut yang bernapas dengan paru-paru, *kecuali*
- kucing
 - bekicot
 - ayam
 - paus
 - hiu

19. Rokok memberikan dampak buruk bagi kesehatan. Berikut ini merupakan dampak rokok terhadap kesehatan organ pernapasan, *kecuali*
- peradangan pada organ pernapasan
 - gangguan pengangkutan oksigen
 - mempercepat denyut jantung
 - kanker paru-paru
 - emfisema
20. Kandungan zat yang berbahaya dalam asap rokok yang memicu timbulnya kanker adalah
- tar
 - nikotin
 - amonia
 - hidrogen sianida
 - karbon monooksida

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST

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

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

KUNCI JAWABAN <i>PRETEST</i>	KUNCI JAWABAN <i>POSTTEST</i>
1. B	1. D
2. D	2. A
3. C	3. D
4. B	4. A
5. D	5. E
6. A	6. B
7. B	7. E
8. D	8. C
9. B	9. D
10. E	10. D
11. A	11. D
12. C	12. A
13. D	13. A
14. B	14. D
15. E	15. A
16. A	16. C
17. C	17. A
18. B	18. E
19. E	19. C
20. A	20. A

KISI-KISI ANGKET PENILAIAN AFEKTIF

Konsep	Aspek	Indikator	No. Item
Ranah afektif (winkel, 1996: 252-253)	1. Penerimaan	1. Penerimaan	1
		2. Menunjukkan kemauan	14
		3. Menunjukkan perhatian	15
	2. Partisipasi	4. Mengakui kepentingan	8, 16
		5. Mengakui perbedaan	17
		6. Mengakui peraturan	18
		7. Mengakui perintah	10
		8. Mengakui tuntutan	5
		9. Ikut serta secara aktif	2
	3. Penentuan nilai / sikap	10. Menerima suatu nilai	19
		11. Menyukai	20
		12. Menyepakati	21
		13. Menghargai pendapat	22
		14. Menghargai karya seni	9
		15. Bersikap	3
	4. Organisasi	16. Membentuk sistem nilai	7
		17. Menangkap relasi antar nilai	11
		18. Bertanggung jawab	4, 23
		19. Mengintegrasikan nilai	12
	5. Pembentukan pola hidup	20. Menunjukkan kepercayaan diri	13
		21. Menunjukkan disiplin pribadi	24
		22. Memperhatikan	25
		23. Melibatkan diri	6

No	Pernyataan	No. Item	Jumlah
1	Positif	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24	20
2	Negatif	11, 13, 19, 21, 25	5
Jumlah			25

*) diadaptasi dari Tesis Runtut Parih Utami, M.Pd. yang berjudul “Prestasi Belajar Biologi pada Kompetensi Dasar Bioteknologi Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBI) disertai Hand Out dan Model Pembelajaran *Search Solve Create and Share* (SSCS) ditinjau dari Intelegensi dan Kreativitas Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas X di SMA Negeri Karanganyar) Tahun Pelajaran 2005/2006”.

ANGKET PENILAIAN AFEKTIF

Nama Lengkap :

No. Absen :

Kelas :

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Berilah tanda cek (√) pada pilihan yang kalian anggap paling tepat.
2. Bacalah setiap item dengan teliti
3. Isilah angket ini sesuai dengan keadaan kalian yang sebenarnya

Keterangan:

SL = Selalu (selalu dilakukan)

SR = Sering (lebih banyak dilakukan daripada tidak)

KD = Kadang-kadang (sama banyaknya antara dilakukan dengan tidak dilakukan)

J = Jarang (banyak tidak dilakukan dibanding dilakukan)

TP = tidak pernah (sama sekali tidak pernah dilakukan)

No.	Pernyataan	SL	SR	KD	J	TP
1	Saya belajar di rumah dengan rajin					
2	Saya mengikuti pelajaran dengan antusias					
3	Saya percaya penuh pada kemampuan guru					
4	Saya berusaha mematuhi tata tertib kelas					
5	Saya berpakaian rapi sesuai dengan peraturan					
6	Saya berusaha bekerja secara aktif dalam kelompok					
7	Saya menolak ajakan teman untuk bekerja sama dalam mengerjakan ulangan					
8	Saya mengumpulkan tugas dan laporan tepat waktu					
9	Saya menguasai setiap indikator dalam pokok bahasan					
10	Saya masuk kelas tepat waktu					
11	Saya tidak pernah aktif dalam kelompok belajar					
12	Saya mempraktekkan ilmu yang saya dapatkan di lingkungan keluarga					
13	Saya malu untuk berpendapat karena takut kalau pendapat saya jelek					
14	Saya tidak menyontek hasil pekerjaan teman lain					
15	Saya berusaha melengkapi catatan biologi yang masih kurang					
16	Saya mau membuat catatan biologi dengan baik					
17	Saya memperhatikan dengan baik waktu guru mengajar					

No	Pernyataan	SL	SR	KD	J	TP
18	Saya mengerjakan sendiri soal-soal ujian					
19	Saya meniru hasil karya teman					
20	Saya berusaha membantu teman yang mengalami kesulitan dalam belajar					
21	Saya tidak mengerjakan tugas karena tugas tersebut tidak dikumpulkan					
22	Saya menanyakan kepada guru tentang hal yang belum saya pahami					
23	Saya tidak pernah meninggalkan kelas tanpa seijin guru					
24	Saya mendengarkan penjelasan guru ketika ada teman yang bertanya					
25	Saya selalu berbicara sendiri waktu guru menerangkan pelajaran					
	Jumlah skor					
	Jumlah nilai					

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTOR

No	Aspek yang diamati	Indikator	No. butir soal
1.	<i>Visual activities</i>	1.1. Memperhatikan instruksi guru 1.2. Membaca petunjuk praktikum	1 2
2.	<i>Oral activities</i>	2.1. Merumuskan Masalah 2.2. Menanyakan hal yang belum jelas 2.3. Mengeluarkan pendapat	3 4 5
3.	<i>Listen activities</i>	3.1. Mendengarkan Pembicara temannya 3.2. Saling berdiskusi dengan kelompoknya	6 7
4.	<i>Writing activities</i>	4.1. Mencatat hasil diskusi dan pengamatan kelompok 4.2. Mencatat hal-hal penting	8 9
5.	<i>Motor activities</i>	5.1. Melakukan Eksperimen 5.2. Mengumpulkan data-data	10 11
6.	<i>Mental activities</i>	6.1. Menanggapi pertanyaan 6.2. Membuat kesimpulan	12 13
7.	<i>Emotional activities</i>	7.1. Mempunyai motivasi yang tinggi 7.2. Tidak merasa bosan	14 15

*) diadaptasi dari skripsi Santika Komaladewi dengan judul “Pengaruh Pendekatan Savi (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Di Sma UII Yogyakarta”.

LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTOR SISWA

Nama :

No. Absen :

Kelas :

A. Petunjuk pengisian

Mohon dijawab item-item instrumen aktivitas belajar siswa ini sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Jawaban yang diberikan dengan cara memberi tanda **lingkaran** pada angka yang sesuai dengan pendapat saudara.

B. Arti angka-angka

4 = Sangat Sering

3 = Sering

2 = Jarang

1 = Tidak Pernah

No	Pernyataan tentang aktivitas belajar siswa	Tingkat persetujuan			
		4	3	2	1
1	Siswa memperhatikan instruksi guru	4	3	2	1
2	Siswa membaca buku paket biologi dan LKS dengan sungguh-sungguh	4	3	2	1
3	Siswa mampu merumuskan masalah dengan benar	4	3	2	1
4	Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti	4	3	2	1
5	Siswa berani mengeluarkan pendapat ketika berdiskusi	4	3	2	1
6	Siswa mendengarkan dengan baik ketika temannya sedang berbicara	4	3	2	1
7	Siswa saling berdiskusi dalam kelompoknya atau dengan kelompok lain	4	3	2	1
8	Siswa mencatat hasil percobaan dan diskusi pada LKS yang disediakan	4	3	2	1
9	Siswa mencatat hal-hal penting dalam LKS	4	3	2	1
10	Siswa melakukan penyelidikan terhadap persoalan yang ditanggapi	4	3	2	1
11	Siswa berusaha mengumpulkan data-data dalam menunjang penyelidikan	4	3	2	1

No	Pernyataan tentang aktivitas belajar siswa	Tingkat persetujuan			
12	Siswa menanggapi pertanyaan dari siswa lain atau dari guru	4	3	2	1
13	Siswa membuat kesimpulan terhadap hasil diskusinya	4	3	2	1
14	Siswa mempunyai motivasi yang tinggi dalam kegiatan belajarnya	4	3	2	1
15	Siswa tidak merasa bosan terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung	4	3	2	1

Bantul, April 2013
Observer,

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI TANGGAPAN SISWA

No	Tindakan Siswa	Indikator
1	Kesiapan Belajar Untuk Berprestasi	1.1 Siswa siap dengan peralatan dan sumber belajar 1.2 Sikap duduk dan wajah ceria 1.3 Siswa tidak datang terlambat 1.4 Siswa menyimak buku pelajaran
2	Kebutuhan untuk Belajar	2.1 Siswa bersemangat dan antusias 2.2 Bertanya dan menjawab pertanyaan 2.3 Mencatat penjelasan guru 2.4 Berani bertanya 2.5 Membuat kesimpulan
3	Kebutuhan Menjaga Kualitas Kerja	3.1 Tidak gaduh 3.2 Tidak mengantuk 3.3 Mengerjakan tugas 3.4 Mengumpulkan tugas 3.5 Tidak berbicara sendiri saat pembelajaran
4	Kebutuhan Interaksi Sosial	4.1 Membantu teman 4.2 Aktif berpendapat 4.3 Aktif dalam kelompok

*diadaptasi dari Skripsi Milatun Nikmah dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Pokok Virus Kelas X SMA Negeri 2 Banguntapan Bantul”

Lembar Observasi Tanggapan Siswa Terhadap Strategi *Predict-Observe-Explain* (POE)

Berilah tanda check list () pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan Anda!

Nama Siswa :

No :

Kelas :

No	Tindakan siswa yang di observasi	Obyek pengamatan	Realisasi	
			Ya	Tidak
1	Kesiapan Belajar Untuk Berprestasi	Ketika guru masuk kelas, siswa telah siap dengan peralatan dan sumber belajar yang berhubungan dengan materi yang diajarkan		
		Sikap duduk yang baik dan siap menerima pelajaran dengan raut muka ceria		
		Tidak ada siswa yang datang terlambat masuk kelas dengan alasan yang tidak jelas		
		Siswa membuka buku pelajaran dan menyimaknya		
2	Kebutuhan Untuk Belajar	Bersemerang dan antusias dalam mengikuti pembelajaran		
		Bertanya dan menjawab pertanyaan guru atau teman		
		Mencatat apa yang telah disampaikan oleh guru		
		Berani bertanya jika ada yang belum jelas		
		Menyimpulkan materi yang telah diajari		
3	Kebutuhan Menjaga Kualitas Kerja	Tidak membuat gaduh di kelas		
		Tidak mengantuk atau tidur di kelas		
		Siswa segera mengerjakan tugas yang diberikan guru		
		Mengumpulkan tugas dari guru tepat pada waktunya		
		Siswa tidak berbicara sendiri saat pelajaran berlangsung		
4	Kebutuhan Interaksi Sosial	Membantu teman ketika mengalami kesulitan dalam belajar		
		Aktif memberikan masukan/pendapat dalam diskusi kelompok		
		Berperan aktif dalam kelompok dan menyampaikan pendapatnya		

Yogyakarta, April 2013

Observer,

TABULASI HASIL UJI COBA PRETEST

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

TABULASI UJI COBA POSTTEST

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

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

VALIDITAS SOAL PRETEST

		Total
a1	Pearson Correlation	.256
	Sig. (1-tailed)	.075
	N	33
a2	Pearson Correlation	.506**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a3	Pearson Correlation	.584**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a4	Pearson Correlation	.511**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a5	Pearson Correlation	.575**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a6	Pearson Correlation	.541**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a7	Pearson Correlation	.633**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a8	Pearson Correlation	.448**
	Sig. (1-tailed)	.004
	N	33
a9	Pearson Correlation	-.016
	Sig. (1-tailed)	.466
	N	33
a10	Pearson Correlation	.566**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33

		Total
a11	Pearson Correlation	.421**
	Sig. (1-tailed)	.007
	N	33
a12	Pearson Correlation	.487**
	Sig. (1-tailed)	.002
	N	33
a13	Pearson Correlation	.578**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a14	Pearson Correlation	.462**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	33
a15	Pearson Correlation	.574**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a16	Pearson Correlation	.479**
	Sig. (1-tailed)	.002
	N	33
a17	Pearson Correlation	-.161
	Sig. (1-tailed)	.185
	N	33
a18	Pearson Correlation	.136
	Sig. (1-tailed)	.225
	N	33
a19	Pearson Correlation	.561**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a20	Pearson Correlation	.010
	Sig. (1-tailed)	.479
	N	33

		Total
a21	Pearson Correlation	.134
	Sig. (1-tailed)	.229
	N	33
a22	Pearson Correlation	.509 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a23	Pearson Correlation	.528 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a24	Pearson Correlation	.506 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a25	Pearson Correlation	.654 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a26	Pearson Correlation	.122
	Sig. (1-tailed)	.250
	N	33
a27	Pearson Correlation	.439 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.005
	N	33
a28	Pearson Correlation	.016
	Sig. (1-tailed)	.465
	N	33
a29	Pearson Correlation	.242
	Sig. (1-tailed)	.087
	N	33
a30	Pearson Correlation	.630 ^{**}
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33

VALIDITAS SOAL POSTTEST

		Total
a1	Pearson Correlation	.418**
	Sig. (1-tailed)	.008
	N	33
a2	Pearson Correlation	.394*
	Sig. (1-tailed)	.012
	N	33
a3	Pearson Correlation	.506**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a4	Pearson Correlation	.145
	Sig. (1-tailed)	.210
	N	33
a5	Pearson Correlation	.491**
	Sig. (1-tailed)	.002
	N	33
a6	Pearson Correlation	.678**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a7	Pearson Correlation	.665**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a8	Pearson Correlation	.528**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	33
a9	Pearson Correlation	.465**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	33
a10	Pearson Correlation	.661**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33

		Total
a11	Pearson Correlation	.806**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a12	Pearson Correlation	.644**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a13	Pearson Correlation	.418**
	Sig. (1-tailed)	.008
	N	33
a14	Pearson Correlation	.072
	Sig. (1-tailed)	.345
	N	33
a15	Pearson Correlation	.465**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	33
a16	Pearson Correlation	.405**
	Sig. (1-tailed)	.010
	N	33
a17	Pearson Correlation	.622**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a18	Pearson Correlation	.399*
	Sig. (1-tailed)	.011
	N	33
a19	Pearson Correlation	.634**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a20	Pearson Correlation	.435**
	Sig. (1-tailed)	.006
	N	33

		Total
a21	Pearson Correlation	.409**
	Sig. (1-tailed)	.009
	N	33
a22	Pearson Correlation	.400*
	Sig. (1-tailed)	.011
	N	33
a23	Pearson Correlation	.169
	Sig. (1-tailed)	.173
	N	33
a24	Pearson Correlation	.589**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a25	Pearson Correlation	-.327*
	Sig. (1-tailed)	.031
	N	33
a26	Pearson Correlation	.055
	Sig. (1-tailed)	.381
	N	33
a27	Pearson Correlation	.750**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a28	Pearson Correlation	.554**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a29	Pearson Correlation	.700**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	33
a30	Pearson Correlation	.350*
	Sig. (1-tailed)	.023
	N	33

UJI RELIABILITAS PRETEST**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.868
		N of Items	11 ^a
	Part 2	Value	.817
		N of Items	10 ^b
		Total N of Items	21
		Correlation Between Forms	.747
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.855
	Unequal Length		.855
		Guttman Split-Half Coefficient	.844

a. The items are: a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8, a10, a11, a12, a13.

b. The items are: a14, a15, a16, a19, a22, a23, a24, a25, a27, a30.

UJI RELIABILITAS POSTTEST**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.832
		N of Items	13 ^a
	Part 2	Value	.812
		N of Items	12 ^b
	Total N of Items		25
Correlation Between Forms			.853
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.921
	Unequal Length		.921
Guttman Split-Half Coefficient			.916

a. The items are: a1, a2, a3, a5, a6, a7, a8, a9, a10, a11, a12, a13, a15.

b. The items are: a16, a17, a18, a19, a20, a21, a22, a24, a27, a28, a29, a30.

DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No.	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	25	35	35	50
2	35	40	30	40
3	30	40	50	40
4	20	30	70	60
5	30	40	25	40
6	60	35	35	50
7	20	25	25	35
8	30	45	25	65
9	30	30	25	40
10	20	35	30	50
11	35	45	20	50
12	35	65	40	50
13	30	25	25	40
14	25	40	50	60
15	30	30	45	60
16	45	45	65	70
17	35	35	35	45
18	30	45	30	20
19	40	50	35	40
20	25	55	30	45
21	30	30	45	45
22	40	25	60	65
23	35	50	40	55
24	40	45	25	30
25			35	35

TABULASI NILAI AFEKTIF

Kelas Kontrol

No.	Aspek/Skor																									Total skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	5	4	3	3	3	4	3	4	5	1	5	3	2	4	85
2	3	3	3	3	2	4	2	2	2	3	4	2	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	70
3	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	97
4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74
5	3	3	3	2	4	3	1	3	3	3	5	4	5	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	2	83
6	3	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	97
7	3	2	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	77
8	2	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	98
9	4	5	4	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	2	4	5	3	2	4	5	3	3	3	3	3	91
10	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	74
11	2	4	4	4	5	4	3	2	2	4	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	4	4	79
12	2	4	4	4	4	3	2	2	3	4	4	3	5	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	91
13	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	76
14	4	3	4	5	5	4	2	3	4	4	5	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	94
15	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	65
16	2	5	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	79
17	3	3	5	3	3	4	1	3	3	3	4	2	5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	81
18	3	3	5	4	4	3	2	4	2	3	5	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	92
19	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	2	4	3	4	3	4	4	91
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	76
21	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	74
22	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	5	4	4	81
23	3	4	3	5	5	4	4	4	3	5	4	2	2	3	4	4	5	4	4	4	3	3	5	5	4	96
24	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	82

Kelas Eksperimen

No.	Aspek/Skor																									Total skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	4	3	86
2	4	3	4	5	5	5	3	5	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	3	103
3	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	89
4	3	3	3	5	5	3	3	4	3	4	4	3	3	3	5	3	5	5	4	5	4	3	3	3	4	93
5	3	3	5	2	2	3	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	82
6	3	3	3	5	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	5	5	5	3	2	4	3	5	2	3	3	88
7	4	3	5	5	5	5	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	5	5	3	3	5	3	94
8	2	4	4	3	3	4	2	3	3	3	5	3	4	3	3	5	4	4	4	4	3	3	4	5	4	89
9	3	5	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	5	5	3	97
10	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	83
11	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	81
12	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	91
13	4	3	4	5	4	4	1	3	3	3	5	4	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	3	4	87
14	4	3	3	5	4	5	3	3	3	3	4	2	3	3	5	5	4	5	5	3	4	3	5	4	3	94
15	2	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	85
16	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	5	4	4	1	4	3	3	88
17	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	83
18	3	3	4	4	5	3	3	3	3	3	3	2	4	2	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	81
19	3	3	5	5	5	4	2	3	3	2	4	3	4	2	3	5	2	3	2	5	2	4	3	5	4	86
20	3	4	3	4	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	82
21	2	4	4	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	86
22	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	85
23	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	5	3	4	3	4	3	3	5	3	4	4	4	3	3	4	89
24	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	1	3	3	66
25	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	97

TABULASI PENILAIAN TANGGAPAN SISWA

No.	Obyek/Skor																	Total skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
11	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
17	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
20	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15
25	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13

DESKRIPSI HASIL *PRETEST***Descriptive Statistics**

	Pre-Kontrol	Pre-Eksperimen	Valid N (listwise)
N	24	25	24
Minimum	20	20	
Maximum	60	70	
Mean	32.29	37,20	
Std. Deviation	8.844	13.314	

Pre-Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	3	6.1	12.5	12.5
	25	3	6.1	12.5	25.0
	30	8	16.3	33.3	58.3
	35	5	10.2	20.8	79.2
	40	3	6.1	12.5	91.7
	45	1	2.0	4.2	95.8
	60	1	2.0	4.2	100.0
	Total	49	100.0		

Pre-Eksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	1	2.0	4.0	4.0
	25	6	12.2	24.0	28.0
	30	4	8.2	16.0	44.0
	35	5	10.2	20.0	64.0
	40	2	4.1	8.0	72.0
	45	2	4.1	8.0	80.0
	50	2	4.1	8.0	88.0
	60	1	2.0	4.0	92.0
	65	1	2.0	4.0	96.0
	70	1	2.0	4.0	100.0
Total	25	51.0	100.0		
Total	49	100.0			

DESKRIPSI HASIL *POSTTEST***Descriptive Statistics**

	Post-Kontrol	Post-Eksperimen	Valid N (listwise)
N	24	25	24
Minimum	25	20	
Maximum	65	70	
Mean	39.17	47.20	
Std. Deviation	10.072	11.909	

Post-Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	3	6.1	12.5	12.5
	30	4	8.2	16.7	29.2
	35	4	8.2	16.7	45.8
	40	4	8.2	16.7	62.5
	45	5	10.2	20.8	83.3
	50	2	4.1	8.3	91.7
	55	1	2.0	4.2	95.8
	65	1	2.0	4.2	100.0
	Total	24	49.0	100.0	
Total		49	100.0		

Post-Eksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	1	2.0	4.0	4.0
	30	1	2.0	4.0	8.0
	35	2	4.1	8.0	16.0
	40	6	12.2	24.0	40.0
	45	3	6.1	12.0	52.0
	50	5	10.2	20.0	72.0
	55	1	2.0	4.0	76.0
	60	3	6.1	12.0	88.0
	65	2	4.1	8.0	96.0
	70	1	2.0	4.0	100.0
Total		49	100.0		

DESKRIPSI HASIL BELAJAR AFEKTIF**Report**

Afektif

	Kelas		
	Kontrol (IPA 2)	Eksperimen (IPA 1)	Total
Mean	83.46	87.40	85.47
N	24	25	49
Std. Deviation	9.532	7.136	8.542
Median	81.50	87.00	86.00
Minimum	65	66	65
Maximum	98	103	103

DESKRIPSI HASIL BELAJAR PSIKOMOTOR**Report**

Psikomotorik

	Kelas		
	Kontrol (IPA 2)	Eksperimen (IPA 1)	Total
Mean	48.38	48.72	48.55
N	24	25	49
Std. Deviation	5.347	8.379	6.988
Median	47.00	45.00	46.00
Minimum	42	30	30
Maximum	59	60	60

UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre-Kontrol	Pre-Eksperimen	Post-Kontrol	Post-Eksperimen
N		24	25	24	25
Normal Parameters ^a	Mean	32.29	37.20	49.17	47.20
	Std. Deviation	8.844	13.314	10.072	11.909
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.206	.119	.127
	Positive	.186	.206	.119	.127
	Negative	-.148	-.140	-.094	-.113
Kolmogorov-Smirnov Z		.909	1.028	.582	.636
Asymp. Sig. (2-tailed)		.380	.241	.887	.813

a. Test distribution is Normal.

Pretest

ANOVA

Variansi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	195.201	1	195.201	3.903	.054
Within Groups	2350.411	47	50.009		
Total	2545.612	48			

Posttest

ANOVA

Variansi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	80.832	1	80.832	1.889	.176
Within Groups	2010.879	47	42.785		
Total	2091.711	48			

UJI HIPOTESA HASIL BELAJAR KOGNITIF

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	Kontrol (IPA 2)	24	32.29	8.844	1.805
	Eksperimen (IPA 1)	25	37.20	13.314	2.663

Independent Samples Test

		Pretest	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	3.903	
	Sig.	.054	
t-test for Equality of Means	t	-1.513	-1.526
	df	47	41.897
	Sig. (2-tailed)	.137	.135
	Mean Difference	-4.908	-4.908
	Std. Error Difference	3.243	3.217
	95% Confidence Interval of the Difference	-11.433	-10.586
		1.616	1.584

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	Kontrol (IPA 2)	24	39.17	10.072	2.056
	Eksperimen (IPA 1)	25	47.20	11.909	2.382

Independent Samples Test

		Posttest		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.664		
	Sig.	.419		
t-test for Equality of Means	t	-2.544	-2.553	
	df	47	46.279	
	Sig. (2-tailed)	.014	.014	
	Mean Difference	-8.033	-8.033	
	Std. Error Difference	3.157	3.146	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-14.385	-14.366
		Upper	-1.681	-1.701

UJI HIPOTESA HASIL BELAJAR AFEKTIF**Ranks**

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Afektif	Kontrol (IPA 2)	24	21.60	518.50
	Eksperimen (IPA 1)	25	28.26	706.50
	Total	49		

Test Statistics^a

	Afektif
Mann-Whitney U	218.500
Wilcoxon W	518.500
Z	-1.633
Asymp. Sig. (2-tailed)	.103

a. Grouping Variable: Kelas

UJI HIPOTESA HASIL BELAJAR PSIKOMOTOR

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Psikomotorik	Kontrol (IPA 2)	24	26.50	636.00
	Eksperimen (IPA 1)	25	23.56	589.00
	Total	49		

Test Statistics^a

	Psikomotorik
Mann-Whitney U	264.000
Wilcoxon W	589.000
Z	-.729
Asymp. Sig. (2-tailed)	.466

a. Grouping Variable: Kelas

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-B/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi Pendidikan Biologi pada tanggal 23 Januari 2013, maka mahasiswa:

Nama : Rani H. Farkah
NIM : 09680022
Prodi/smt : Pendidikan Biologi/VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi/tugas akhir dengan tema: **Pengaruh strategi *predict-observe-explain* (POE) melalui metode eksperimen terhadap hasil belajar dan tanggapan siswa pada materi pokok sistem pernafasan kelas XI MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013** dengan pembimbing Runtut Prih Utami, M.Pd

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 28 Januari 2013
Ketua Program Studi P.Biologi



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

SURAT PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI

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

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth,
Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi Pendidikan Biologi, pada 23 Januari 2013 tentang Skripsi/Tugas Akhir, kami meminta Ibu untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : Rani H. Farikah
NIM : 09680022
Prodi/smt : Pendidikan Biologi/VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi
Tema : Pengaruh strategi *predict-observe-explain* (POE) melalui metode eksperimen terhadap hasil belajar dan tanggapan siswa pada materi pokok sistem pematangan kelas XI MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak/Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi/TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 28 Januari 2013
Ketua Program Studi


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



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUJINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Rani Halimatufiatun Parikah
NIM : 09680022
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Akademik : 2012 / 2013

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 4 Maret 2013 dengan judul:

Pengaruh Strategi *Predict-observe-explain* (POE) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAN Wonokromo Bantul pada Materi Sistem Pernafasan Tahun Ajaran 2012/2013

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

Yogyakarta, 4 Maret 2013


Pembimbing

Runtut Prih Utami, M.Pd

NIP. 19830116 200801 2 013

SURAT IZIN PENELITIAN DARI SEKDA

http://www.jogjapro.go.id/.../monor_10.../2013/03/04/...

 **PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/2036/V/3/2013

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/741/2013
 Tanggal : 04 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.

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

Nama : RANI HALIMATUFIATUN FARIKAH NIP/NIM : 09680022
 Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta
 Judul : PENGARUH STRATEGI PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE) MELALUI METODE EKSPERIMEN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PERNAPASAN KELAS XI DI MAN WONOKROMO BANTUL TAHUN AJARAN 2012/2013
 Lokasi : MAN Wonokromo Bantul Kota/Kab. BANTUL
 Waktu : 08 Maret 2013 s/d 06 Juni 2013

Dengan Ketentuan

- 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;
- 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.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal 08 Maret 2013
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan

 Hender Susawati, SH
 NIP. 195607201998503 2 003

Tembusan

- Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
- Bupati Bantul o/q Ka. Bappeda
- Ka. Kanwil Kementerian Agama DIY
- Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Yang Bersangkutan

SURAT IZIN PENELITIAN DARI BAPPEDA BANTUL



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / 485

Menunjuk Surat : Dari : **Sekretariat Daerah** Nomor : **070/2036/V/3/2013**
DIY
Tanggal : 08 Maret 2013 Perihal : Ijin Studi Pendahuluan

Mengingat :

- a. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- b. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 18 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

Nama : **RANI HALIMA TUFIAATUN FARIKAH**
P.Tinggi/Alamat : **UIN SUKA YOGYAKARTA**
NIP/NIM/No. KTP : **09680022**
Tema/Judul Kegiatan : **PENGARUH STRATEGI PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE) MELALUI METODE EKSPERIMEN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PER NAPASAN KELAS XI DI MAN WONOKROMO BANTUL TAHUN AJARAN 2012/2013**

Lokasi : **MAN WONOKROMO BANTUL**
Waktu : Mulai Tanggal : 08 Maret 2013 s/d 08 Juni 2013
Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk softcopy (CD) dan hardcopy kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : **Bantul**
Pada tanggal : **11 Maret 2013**

A.n. Kepala
Sekretaris,
Lb.
Ka. Subbag Umum


Sis Priyati, SIP, MPA
NIP: 19690129 199503 2 003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Bantul
3. Ka. Kan. Kementerian Agama Kab. Bantul
4. Ka. MAN Wonokromo Bantul

 Yang bersangkutan

SURAT KETERANGAN PENELITIAN DARI MAN WONOKROMO BANTUL



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI WONOKROMO BANTUL
 Alamat : Jl. Imogiri Timur km 10 Pleret Bantul 55791 Telp./fax. 4415219

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.12.5/TL.00.6/394/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Rahmat Mizan, MA
 NIP : 19620801 198703 1 003
 Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
 Jabatan : Kepala MAN Wonokromo Bantul

menerangkan bahwa,

Nama : RANI HALIMATUFIATUN FARIKAH
 N I M : 09680022
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas/PT : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

benar-benar telah melaksanakan penelitian di MAN Wonokromo Bantul pada tanggal 22 April s.d 6 Mei 2013 dengan baik. Penelitian dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Strategi Predict Observe Explain (POE) Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Pernafasan Kelas XI MAN Wonokromo Bantul Tahun Ajaran 2012/2013".

Demikian surat keterangan ini diterbitkan, untuk digunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 10 Mei 2013
 Kepala Madrasah,

 Drs. Rahmat Mizan, MA
 NIP. 19620801 198703 1 003



DOKUMENTASI PENELITIAN





CURRICULUM VITAE

A. Data Diri

Nama Lengkap : Rani Halimatufiatun Farikah
Tempat, Tanggal Lahir : Bantul, 21 Januari 1991
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Bulus Wetan Dk. Nogosari RT 001, Sumberagung,
Jetis, Bantul
Nama Ayah : Marjuni
Nama Ibu : Suradinah
Motto : *Konsistensi, tanggung jawab, dan pengorbanan
diperlukan untuk mencapai cita dan asa.*

B. Riwayat Pendidikan

1. TK ABA Bulus Kulon (1995-1996)
2. SD JETIS 1 (1996-2002)
3. SMP N 1 JETIS (2002-2005)
4. SMA N 2 BANTUL (2005-2008)
5. S1 Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2009-2013)