

**Pengaruh Model *Cooperative Learning* Tipe *Example
Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar
Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II
Tahun Ajaran 2013/2014**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program studi Pendidikan Biologi



**Diajukan oleh :
Resty Dwi Nanda Safitri
10680002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2014**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri

NIM : 10680002

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **Pengaruh Model Cooperative Learning Tipe Example Non Example Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 September 2014

Yang menyatakan,



Resty Dwi Nanda Safitri

NIM. 10680002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan
Lamp : 1 Bendel Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri

NIM : 10680002

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example*
Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN
Yogyakarta II

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 Sains (S.Pd.Si).

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Runtut Prih Utami, M.Pd

NIP. 19830116 200801 2 013

Yogyakarta, 4 September 2014

Pembimbing II

Siti Aisah, M.Si

NIP. 19740611 200801 2 009



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3027/ 2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama Resty Dwi Nanda Safitri

NIM 10680002

Telah dimunaqasyahkan pada 1 Oktober 2014

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

Siti Aisah, M.Si.
NIP. 19740611 200801 2 009

Yogyakarta, 15 Oktober 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



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

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).”

(Q.S. Al- Insyirah : 6-7)

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil.” (Mario Teguh)

“Percaya, Berdoa, Berusaha = SUKSES” (Resty Dwi Nanda Safitri)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua yang teramat penulis sayangi, Bapak Gatot Darusman dan Ibu Darningrum yang tidak pernah lelah berdoa dan memberikan dukungan moril maupun materil demi kebahagiaan dan kesuksesan anak-anaknya. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan kebahagiaan kepada beliau.
2. Masku Dany M. Pradana atas doa, motivasi, dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan penuh semangat. Terima kasih mas, semoga Allah menjadikan kita insan yang bermanfaat bagi kehidupan dan dapat membahagiakan Bapak-Bebe.
3. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

**PENGARUH MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE EXAMPLE
NON EXAMPLE TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR
BIOLOGI SISWA DI MAN YOGYAKARTA II**

**Resty Dwi Nanda Safitri
10680002**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap motivasi dan hasil belajar biologi siswa di MAN Yogyakarta II. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi experiment* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian seluruh kelas X MAN Yogyakarta II yang terdiri dari tujuh kelas dengan sampel diambil secara *purposive sampling* sebanyak dua kelas yaitu kelas X D sebagai kelas kontrol dan kelas X E sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data penelitian dilakukan melalui *test* (*soal pretest dan posttest*) dan *non test* (angket motivasi belajar). Analisis data yang digunakan adalah Uji *Mann Withney U test* untuk angket motivasi belajar, Uji *Independent Sample t-test* untuk hasil belajar biologi siswa, dan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data dari angket motivasi belajar siswa.

Hasil uji *Mann Whitney U test* menunjukkan ada pengaruh yang signifikan model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap motivasi belajar siswa, hal ini terlihat dari nilai p_{hitung} sebesar 0,0006 ($p < 0,025$). Sedangkan, hasil uji *Independent sample t-test* untuk hasil belajar biologi siswa diperoleh nilai p_{hitung} sebesar 0,640 ($p > 0,025$) yang berarti tidak terdapat pengaruh signifikan model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap hasil belajar biologi siswa. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *cooperative learning* tipe *example non example* berpengaruh terhadap motivasi belajar biologi siswa tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa.

Kata Kunci : *Cooperative Learning, Example Non Example, Motivasi Belajar, Hasil Belajar.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya, shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad *Shallallahu 'Alaihi wasalam* yang telah mengubah dunia jahiliyah dengan penuh kebodohan menjadi dunia yang terang penuh dengan pengetahuan. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini dengan judul “ Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II”. Tugas Akhir Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Sains (S1), Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik, tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari semua pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Siti Aisah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains & Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
5. Bapak Drs. H. Paiman MA. selaku Kepala MAN Yogyakarta II yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Ibu Nur Fatimah, S.Pd., dan Ibu Dra. Sri Widayati, M.Pd selaku guru mata pelajaran biologi yang telah memberikan ijin dan waktu kepada penulis untuk melakukan penelitian, serta bimbingan dan arahan kepada penulis yang dapat menambah wawasan dan pengalaman.
7. Adik-adik kelas X D dan X E MAN Yogyakarta II atas perhatian dan semangatnya dalam belajar sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2010 yang telah berjuang bersama-sama dalam suka maupun duka untuk menuntut ilmu di UIN Sunan Kalijaga tercinta semoga kesuksesan dapat kita raih bersama-sama.
9. Adik Athiyah Kamaliyah atas doa, sulutan semangat, dan kesabarannya mendengarkan keluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi, serta segala bantuan yang telah adek berikan kepada penulis

10. Sahabat-sahabat KKN angkatan 80 Bali/ Giri Sekar (Ulin, Anggi, Icut, Aza, Novi, Ichan, Arif, Ipul, Arok, Bang Faisal, Bang Fatur) atas kenangan terindahnya selama menjalankan pengabdian bersama di masyarakat semoga tali silaturahmi yang telah terjalin tidak akan terputus sampai kapan pun.
11. Teman-teman PLP MAN Yogyakarta I (Apria, Fatim, El, Erin, David, Inu) atas doa dan motivasinya untuk penulis, semoga kita dapat menjadi guru profesional dan mengamalkan ilmu yang dimiliki untuk kebaikan.
12. Sahabat-sahabat SMADA 07 (Irma, Eny, Fiftah, Encep, Sendok, Domi, Ricky, Zakky, Fadya, Yusti, Dila, Hayyu, Puspita) atas doa dan semangatnya walaupun dari jauh, semoga kesuksesan selalu dapat kita capai.
13. Sahabat PUSAKA (Putu Warok UIN SUKA) atas doa dan semangatnya untuk penulis selama bersama-sama menuntut ilmu di kampus tercinta.
14. Semua pihak yang turut membantu dan memotivasi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena masih banyak kekurangan yang tidak lain karena keterbatasan penulis. Saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 16 September 2014

Penulis,



Resty Dwi Nanda Safitri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Definisi Operasional	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Pustaka	11
1. Pengertian Pembelajaran Biologi	11
2. Model <i>Cooperative Learning Tipe Example Non Example</i>	15
3. Model Pembelajaran Langsung (<i>Direct Instruction</i>)	21
4. Motivasi Belajar	25
5. Hasil Belajar	28
6. Kajian Keilmuan Biologi Tentang Pencemaran Lingkungan	32

B. Penelitian Relevan.....	52
C. Kerangka Berpikir.....	54
D. Hipotesis.....	56
BAB III. METODE PENELITIAN.....	57
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	57
B. Jenis Penelitian.....	58
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	59
D. Variabel Penelitian.....	61
E. Instrumen Penelitian.....	62
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	67
G. Teknik Pengumpulan Data.....	70
H. Teknik Analisis Data.....	70
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	76
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	76
1. Motivasi Belajar Siswa.....	76
2. Hasil Belajar Biologi Siswa.....	82
B. Uji Prasyarat Analisis.....	87
1. Uji Normalitas.....	87
2. Uji Homogenitas.....	88
C. Hasil Uji Hipotesis.....	89
1. Motivasi Belajar Siswa.....	89
2. Hasil Belajar Biologi Siswa.....	91
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	92
1. Motivasi Belajar Siswa.....	93
2. Hasil Belajar Biologi Siswa.....	100
BAB V. PENUTUP.....	107
A. Kesimpulan.....	107
B. Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Sintaks Model <i>Cooperative Learning</i>	18
Tabel 1.2	Sintaks Model <i>Cooperative Learning</i> Tipe <i>Example Non Example</i>	19
Tabel 1.3	Sintaks Model Pembelajaran Langsung (<i>Direct Instruction</i>).....	23
Tabel 1.4	Jadwal Pelaksanaan Penelitian di MAN Yogyakarta II	57
Tabel 1.5	Desain <i>Nonequivalent Control Group</i> Design	59
Tabel 1.6	Jumlah Siswa Kelas X MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014..	59
Tabel 1.7	Kisi-kisi Soal Tes	65
Tabel 1.8	Petunjuk Pemberian Skor Angket	66
Tabel 1.9	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa	67
Tabel 1.10	Hasil Perhitungan Statistik Motivasi Belajar	77
Tabel 1.11	Hasil Perhitungan Statistik Indikator Motivasi Belajar Kelas Eksperimen.....	78
Tabel 1.12	Hasil Perhitungan Statistik Indikator Motivasi Belajar Kelas Kontrol ...	80
Tabel 1.13	Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar	81
Tabel 1.14	Hasil Perhitungan Statistik Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	83
Tabel 1.15	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i>	84
Tabel 1.16	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i>	85
Tabel 1.17	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	87
Tabel 1.18	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	88
Tabel 1.19	Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	88

Tabel 1.20 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	89
Tabel 1.21 Hasil Uji <i>Mann Whitney- U</i> Motivasi Belajar	90
Tabel 1.22 Hasil Perhitungan Awal t-test (<i>Pretest</i>)	91
Tabel 1.23 Hasil Perhitungan t- test Pengaruh Model <i>Cooperative Learning</i> Tipe <i>Example Non Example (Posttest)</i>	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kantong Plastik Merupakan Salah Satu Contoh Limbah Domestik Padat yang Menjadi Sumber Pencemaran Tanah.....	35
Gambar 2.2 Sisa Oli Merupakan Salah Satu Polutan yang Menyebabkan Pencemaran Tanah	36
Gambar 2.3 Tumpukan Sampah Dapat Menimbulkan Bau Tidak Sedap yang Mengganggu Masyarakat.....	37
Gambar 2.4 Kebiasaan Membuang Sampah di Sungai Merupakan Salah Satu Penyebab Pencemaran Air	38
Gambar 2.5 Berbagai Aktivitas Manusia yang Menyebabkan Terjadinya Pencemaran Air.....	39
Gambar 2.6 Terjadinya Banjir Lahar Dingin Dapat Menyebabkan Terjadinya Pencemaran Air.....	41
Gambar 2.7 Hasil Pembakaran Mesin Kendaraan Bermotor yang Berupa Gas Karbon Monoksida Adalah Sumber Pencemaran Udara	46
Gambar 2.8 Hasil Pembakaran Dalam Kegiatan Industri Menjadi Salah Satu Sumber Pencemaran Udara.....	49
Gambar 2.9 Usaha Penghijauan Untuk Mengurangi Pencemaran Udara	50
Gambar 2.10 Pesawat yang Lepas Landas atau Mendarat Termasuk Sumber Pencemaran Suara	52
Gambar 2.11 Diagram Hasil Perhitungan Statistik Motivasi Belajar	77
Gambar 2.12 Diagram Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar	82

Gambar 2.13 Diagram Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i>	86
Gambar 2.14 Diagram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i>	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi.....	113
Lampiran 2	Hasil Uji Kesetaraan (Normalitas dan Homogenitas Sampel) .	117
Lampiran 3	Silabus Pembelajaran Biologi.....	120
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	122
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	138
Lampiran 6	Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	152
Lampiran 7	Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol.....	158
Lampiran 8	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa	162
Lampiran 9	Angket Motivasi Belajar Siswa.....	163
Lampiran 10	Data Angket Motivasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	167
Lampiran 11	Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	168
Lampiran 12	Soal Uji Coba	169
Lampiran 13	Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	173
Lampiran 14	Data Hasil Uji Coba Soal Biologi	174
Lampiran 15	Hasil Uji Validitas Butir Soal Biologi.....	176
Lampiran 16	Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Biologi	183
Lampiran 17	Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i>	185
Lampiran 18	Soal <i>Pre-test</i>	186
Lampiran 19	Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	189
Lampiran 20	Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i>	190
Lampiran 21	Soal <i>Post-test</i>	191
Lampiran 22	Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	194
Lampiran 23	Data Hasil Belajar Biologi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	195
Lampiran 24	Deskripsi Data Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa.....	196
Lampiran 25	Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel.....	197
Lampiran 26	Hasil Uji <i>Mann Withney U</i> untuk Data Motivasi Belajar.....	198
Lampiran 27	Hasil Uji Homogenitas dan Uji-t.....	199

Lampiran 28	Dokumentasi Proses Pembelajaran.....	201
Lampiran 29	Surat Bukti Seminar Proposal	203
Lampiran 30	Surat Usulan Penelitian	205
Lampiran 31	Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (SETDA).....	206
Lampiran 32	Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Kota Yogyakarta.....	207
Lampiran 33	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah	208
Lampiran 34	Surat Keterangan Uji Coba Instrumen	209
Lampiran 35	Angket Studi Pendahuluan di MAN Yogyakarta II	210
Lampiran 36	Curriculum Vitae	214

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk mengembangkan potensi dalam diri seseorang. Hal ini sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, *“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.”*. Seiring dengan perkembangan zaman di berbagai bidang, maka pelaksanaan pendidikan di setiap negara khususnya Indonesia harus selalu ditingkatkan. Salah satu upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia yaitu dengan cara mengoptimalkan pelaksanaan proses pembelajaran, termasuk dalam proses pembelajaran biologi yang merupakan mata pelajaran wajib di sekolah menengah.

Proses pembelajaran biologi selalu melibatkan segala sesuatu dalam kehidupan sehari-hari karena materi biologi mempelajari tentang seluk beluk kehidupan beserta lingkungan hidupnya. Berbagai permasalahan-permasalahan yang menyangkut kehidupan dibahas dalam pelajaran biologi termasuk dalam materi pencemaran lingkungan. Materi tersebut menjelaskan berbagai macam permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti

pencemaran udara, air, suara, dan tanah yang harus dipahami siswa agar siswa memiliki kecakapan untuk memecahkan berbagai permasalahan lingkungan yang ada di sekitarnya. Berdasarkan hasil pengisian angket mengenai pelaksanaan pembelajaran biologi di MAN Yogyakarta II yang dilakukan, materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang menarik bagi siswa, karena dengan mempelajari materi ini siswa menjadi lebih mengerti dengan kondisi lingkungan tempat tinggalnya. Sehingga untuk proses pembelajarannya, guru seharusnya memiliki desain pembelajaran yang menarik dalam menyajikan materi pencemaran ini agar siswa tetap tertarik atau termotivasi dalam mengikuti proses belajarnya. Hal ini selaras dengan pernyataan Hamalik (2011: 156) bahwa salah satu cara memotivasi belajar siswa adalah dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.

Selain kondisi belajar yang menarik dan menyenangkan, dalam proses pembelajaran yang efektif harus terdapat keterlibatan antara guru dan siswa dalam sebuah interaksi dengan komponen pembelajaran lainnya. Dalam interaksi tersebut siswalah yang lebih aktif, bukan guru. Guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator (Djamarah dan Zain, 2010 : 44-45). Namun dalam kenyataannya, proses pembelajaran biologi di MAN Yogyakarta II belum berjalan dengan semestinya yaitu proses pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan mampu melibatkan siswa secara aktif.

Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru biologi di MAN Yogyakarta II pada Tahun Ajaran 2013/2014, proses pembelajaran biologi khususnya pada materi pencemaran lingkungan telah dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), dalam hal ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sederhana. Dengan model pembelajaran tersebut, peran guru masih dominan pada proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran langsung ini dipilih oleh guru mengingat terbatasnya waktu pembelajaran biologi di kelas X yang hanya 2 jam pelajaran setiap minggunya dengan tuntutan materi yang sangat banyak. Model pembelajaran tersebut dianggap sebagai model yang tepat untuk menyampaikan seluruh materi dalam waktu pembelajaran biologi yang terbatas.

Penerapan model pembelajaran langsung belum sepenuhnya melibatkan siswa secara aktif dalam belajar dan motivasi belajar siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya aktivitas belajar siswa di dalam kelas yakni pada saat guru menjelaskan materi, hanya sebagian siswa yang mendengarkan penjelasan guru dan mencatat informasi yang diterimanya. Beberapa siswa yang tidak termotivasi untuk belajar terlihat diam, karena merasa *ngantuk* atau *mengobrol* dengan temannya dan banyak siswa yang tidak memfokuskan perhatiannya ke papan tulis padahal banyak hal-hal penting yang dituliskan guru. Siswa terbiasa mendapatkan informasi atau pengetahuan terkait materi pelajaran dari apa yang disampaikan oleh guru tanpa melalui proses menemukan informasi sendiri dan berfikir mandiri,

sehingga pemahaman yang diperoleh siswa kurang maksimal. Hal ini terlihat dari data hasil belajar biologi yang diperoleh siswa pada ujian tengah semester genap yang menunjukkan masih terdapat 33% siswa yang mendapat nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran biologi yaitu 70, dengan rata-rata nilai hasil belajar yang dicapai siswa sebesar 50,76.

Dari berbagai permasalahan di atas, diperlukan suatu inovasi model pembelajaran yang mampu memotivasi siswa dalam melaksanakan berbagai aktivitas belajarnya khususnya pada materi pencemaran lingkungan yang dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa. Berdasarkan hasil angket terkait pelaksanaan pembelajaran di MAN Yogyakarta II yang diisi oleh siswa pada studi pendahuluan yang dilakukan, dari 61 siswa yang mengisi angket terdapat 51 siswa yang berpendapat bahwa cara pembelajaran biologi yang menyenangkan dan memudahkan siswa dalam memahami materi biologi, jika materi biologi disampaikan dalam bentuk contoh-contoh yang terkait dengan segala permasalahan di kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendapat siswa di atas yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *example non example*. Menurut Yensy (2012 : 25), model pembelajaran kooperatif tipe *example non example* merupakan model belajar yang menggunakan contoh-contoh yang dapat diperoleh dari kasus/ gambar yang relevan dengan kompetensi dasar. Melalui model ini, siswa diberikan kesempatan dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan menganalisis

semua hal yang terdapat pada contoh-contoh yang diberikan oleh guru dan mempresentasikan hasilnya dihadapan teman-temannya.

Model pembelajaran kooperatif tipe *example non example* memungkinkan seluruh siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap kualitas interaksi, komunikasi, dan penyelesaian masalah terkait dengan materi yang sedang dipelajari khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Selain itu, dalam diri siswa akan terbentuk kemampuan untuk berpikir kritis, sistematis, dan mandiri. Dalam sebuah proses belajar yang efektif menurut Silberman (2004 : 27), seorang guru tidak diperkenankan untuk menuangkan begitu saja seluruh materi, tetapi siswalah yang dituntut untuk menata sendiri apa yang mereka dengar dan lihat menjadi satu kesatuan pengetahuan yang bermakna.

Bertolak dari pendapat di atas, peneliti tertarik menggunakan model *cooperative learning* tipe *example non example* dengan memberikan contoh-contoh materi pencemaran lingkungan yang disajikan dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa gambar dan video, karena memang banyak contoh-contoh permasalahan lingkungan di kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa. Selain itu, penggunaan media dengan menyajikan contoh-contoh tentang pencemaran lingkungan ditujukan untuk memberikan gambaran riil lingkungan yang tercemar dan selama ini fakta tersebut masih sulit diperoleh siswa secara langsung di sekitar lingkungan sekolah.

Adanya penyajian contoh dengan menggunakan media gambar dan video diharapkan pengetahuan yang didapat siswa lebih konkret dan mudah dipahami. Beragam contoh tersebut dianalisa sendiri oleh siswa sehingga diharapkan dapat membangun pengetahuan siswa dan dapat memaksimalkan hasil belajar biologi siswa.

Dengan demikian diharapkan penelitian yang berjudul : Pengaruh Model *Cooperative Learning* Tipe *Example Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014 memberikan manfaat dalam pemecahan masalah yang dihadapi oleh lembaga pendidikan, khususnya sekolah yang bersangkutan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran biologi masih cenderung didominasi oleh guru.
2. Penerapan model pembelajaran yang kurang variatif sebab guru selalu menggunakan model pembelajaran langsung dalam penyampaian materi biologi di kelas.
3. Banyak siswa belum termotivasi untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran biologi. Hal ini terlihat dari aktivitas belajar siswa yang mayoritas hanya mendengarkan penjelasan guru.
4. Hasil belajar biologi yang diperoleh siswa belum optimal sebab masih terdapat 33% siswa yang mendapat nilai dibawah KKM mata pelajaran biologi yaitu 70 dengan rata-rata nilai yang dicapai siswa sebesar 50,76.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini hanya dibatasi pada :

1. Penerapan model *cooperative learning* tipe *example non example* dengan menggunakan variasi media pembelajaran berupa gambar dan video
2. Penelitian difokuskan pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi pencemaran lingkungan kelas X MAN Yogyakarta II tahun ajaran 2013/2014 semester genap
3. Motivasi belajar yang diukur dibatasi pada motivasi intrinsik.
4. Hasil belajar siswa sesuai dengan ranah kognitif menurut taksonomi Bloom yang dibatasi pada ranah C₁ sampai C₄.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, peneliti merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap motivasi belajar siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan?
2. Apakah terdapat pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap hasil belajar pada aspek kognitif siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini, antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap motivasi belajar siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap hasil belajar pada aspek kognitif siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi guru :
 - a. Memberikan informasi tentang model *cooperative learning* tipe *example non example* dan penerapannya.
 - b. Memberikan informasi tentang cara mengajar yang efektif.
2. Bagi siswa :

Penelitian ini diharapkan dapat memotivasi dan memudahkan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga mampu memahami materi pelajaran dengan baik.

3. Bagi pembaca :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi pembaca khususnya calon guru terkait cara mengembangkan proses pembelajaran efektif di sekolah.

G. Definisi Operasional

1. Model *cooperative learning* tipe *example non example* adalah model pembelajaran yang mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok kecil, setiap anggota saling membantu dalam mempelajari materi pelajaran yang dihadirkan melalui contoh-contoh berupa kasus atau melalui berbagai media pembelajaran yang relevan dengan materi pelajaran yang sedang di pelajari (Yensy, 2012 : 25). Pada penelitian ini, contoh-contoh disajikan dengan menggunakan media gambar dan video yang terkait dengan materi pencemaran lingkungan.
2. Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar, dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai (Sardiman, 1986 : 75). Motivasi yang diukur dalam penelitian ini adalah motivasi intrinsik. Indikator yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa antara lain ketekunan dalam belajar, ulet dalam menghadapi kesulitan, minat dan ketajaman perhatian dalam belajar, berprestasi dalam belajar, dan mandiri dalam belajar. Instrumen yang digunakan adalah angket motivasi belajar siswa.
3. Hasil belajar adalah hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2009 : 22). Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan

pengetahuan sikap dan keterampilan kearah yang lebih baik dari sebelumnya, misalnya dari yang tidak tahu menjadi tahu dan sikap kurang sopan menjadi sopan (Hamalik,2011 : 155). Hasil belajar dalam penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif yaitu level C₁ (mengingat), C₂ (memahami), C₃ (mengaplikasikan), dan C₄ (menganalisis). Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif berupa soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda.

4. Menurut UU RI No 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bab 1 Pasal 1 No 12 menyebutkan pengertian polusi atau pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukannya makhluk hidup, zat, energi, dan/ atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Wardhana, 1995 : 288). Macam- macam pencemaran lingkungan yaitu pencemaran tanah, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran suara.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap motivasi belajar siswa siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan.
2. Tidak terdapat pengaruh model *cooperative learning* tipe *example non example* terhadap hasil belajar pada aspek kognitif siswa kelas X MAN Yogyakarta II pada materi pencemaran lingkungan.

B. Saran

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

1. Bagi guru, model *cooperative learning* tipe *example non example* dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran biologi, maupun pembelajaran mata pelajaran yang lain.
2. Bagi siswa, penelitian ini memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran biologi sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan belajarnya melalui interaksi aktif dengan kelompok belajar sehingga dapat meningkatkan motivasi dalam belajar.

3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan sebuah model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan memberikan pengalaman melalui aktivitas belajar kelompok terhadap sumber belajar dan memberikan pengalaman dalam membangun kerjasama dan interaksi kelompok.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Zuhair. 2012. *Pengaruh Aplikasi Multimedia Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MA Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Anonim. 2009. *Seri Profesional Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 16.0*. Jakarta : Salemba Infotek
- _____. 2014. *Penanggulangan Pencemaran Udara*. Diakses dari <http://green.ui.ac.id/>. Tanggal akses 8 Maret 2014
- _____. 2014. *Polusi Sebagai Pencemaran Lingkungan*. Diakses dari <http://bit.ly/1tX8CDz>. Tanggal akses 17 Maret 2014
- Anderson, Lorin dan David R. Krathwohl. 2001. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Atas dan Menengah*. Jakarta : BSNP
- Best, John W. 1982. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya : Usaha Nasional
- Bruce, Joyce dan Marsha Weil. 2009. *Models of Teaching : Model-model Pengajaran Edisi Delapan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Campbell, Neil A., Jane Reece dan Lawrence Mitchell. 2004. *Biologi Edisi Lima Jilid Tiga*. Jakarta : Erlangga
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar (Edisi Revisi)*. Jakarta : Rineka Cipta
- Gintings, Abdorrahman. 2010. *Esensi Praktis : Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Humaniora
- Hamalik, Oemar. 2011. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara
- Heriamariaty. 2011. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran air. *Mimbar Hukum*. Vol. 23, No. 3. Diakses dari <http://mimbar.hukum.ugm.ac.id/> pada tanggal 18 Maret 2014
- Huda, Miftahul. 2013. *Model- model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu- isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor : Ghalia Indonesia

- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning : mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta : Grasindo
- Lutfi, Achmad. 2009. *Zat- zat Pencemar dan Pencemaran Udara*. Diakses dari http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-lingkungan/pencemaran-udara/zat-zat-pencemar-dan-pencemaran-udara/. tanggal akses 8 Maret 2014
- Mahfud, Zukhro Trio dan Joko. 2013. Pengaruh Metode Pembelajaran Metode *Example Non Example* Pada Standar Kompetensi Merawat Peralatan Rumah Tangga Listrik Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Cerme Gresik. *Jurnal Penelitian Pendidikan Teknik Elektro*. Vol.02, No.02. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya. Diakses dari <http://ejournal.unesa.ac.id/article/5641/44/article.pdf>. Tanggal akses 24 Januari 2014
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Montgomery, Douglas C. 1991. *Design and Analysis of Experiments*. New York : John Wiley & Sons
- Mustaqimah. 2012. *Efektifitas Model Pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, and Repetition) dengan Setting Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Noor, Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian : Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah (Edisi Pertama)*. Jakarta : Kencana Prenanda Group
- Putra, Aan Surya. 2012. *Penerapan Metode Pembelajaran Example Non Example Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Mekanik Dasar Kelistrikan Kelas X di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung : Alfabeta
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pres
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- _____. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana
- Santoso, Singgih. 2002. *Buku Latihan SPSS Statistik Multivarial*. Jakarta : Elex Media Komputindo
- Sardiman. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sastrawijaya, Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rineka Cipta

- Setyaningsih, Yuli, Rahayuningsih dan Bambang Priyono. 2013. Penerapan Metode *Example Non Example* dalam Pembelajaran Keanekaragaman Hewan di SMPN 2 Tenganan Kabupaten Semarang. *Unnes Journal of Biology Education*. 2 (2). Diakses dari <http://journal.unnes.ac.id>. Tanggal akses 24 Januari 2014
- Setyosari, Punaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Kedua*. Jakarta : Kencana
- Silberman, Melvin L. 2004, *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, edisi revisi, cet.2, Yogyakarta : Yappendis
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor- faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sofiyah. 2010. *Pengaruh Model Pengajaran Langsung (Direct Instruction) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Kuasi Eksperimen di SMP Islamiyah Ciputat, Tangerang Selatan)*. (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Diakses dari <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/2540> . Tanggal akses 1 Juli 2014
- Solina, Wira, Erlamsyah dan Syahniar. 2013. Hubungan Antara Perlakuan Orang Tua dengan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah. *Konselor (Jurnal Ilmiah Konseling)*. Vol. 2 No. 1. Diakses dari <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/konselor/article/download/1247/1075> . Tanggal akses 10 Agustus 2014
- Sudijono, Anas. 2003. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- _____. 2011. *Dasar- dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono.2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suhardi. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta : UNY Press
- Sulaiman, Wahid. 2003. *Statistik Non Parametrik menggunakan SPSS*. Yogyakarta: Andi
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pres
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*. Jakarta : Kencana
- Uno, Hamzah. 2008. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara

- Wardhana, Wisnu Arya. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Yensy, Nurul Astuty. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Examples Non Examples* dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMP N 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta*. Vol. X No.1. Bengkulu : Universitas Bengkulu. Diakses dari <http://repository.unib.ac.id/490/>. Tanggal akses 10 Januari 2014





LAMPIRAN

Lampiran 1**Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi****Kelas X MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014****Kelas X A**

No	Nama	Nilai
1	Abdul	61
2	Ade	61
3	Agus	63
4	Alfin	66
5	Anika	65
6	April	54
7	Bacha	64
8	Deta	83
9	Dimas	73
10	Fahmi	76
11	Fawwas	51
12	Fitria	42
13	Hawin	67
14	Ike	68
15	Isna	72
16	Luqman	77
17	Marisa	72
18	Mita	98
19	M. Hima	73
20	M. Safa	50
21	Nanda	75
22	Nuresty	50
23	Rahma	44
24	Reyhan	83
25	Ryan	-
26	Seylin	72
27	Syaja	84
28	Wiji	88
29	Yunan	62
30	Yunita	96

Kelas X B

No	Nama	Nilai
1	Abi	56
2	Adel	87
3	Ahmad	78
4	Alfiyan	38
5	Anis	73
6	Arisma	99
7	Bagas	55
8	Deva	88
9	Dimas	70
10	Farida	69
11	Fitria	99
12	Galang	83
13	Ibnu	82
14	Ila	87
15	Isnaini	84
16	Ma'arif	68
17	Marsha	90
18	Mitakun	-
19	M. Iqbal	99
20	M. Toha	60
21	Nensi	87
22	Obi	83
23	Rahmat	78
24	Rifqi	71
25	Sahlul	78
26	Shafira	85
27	Sylvia	75
28	Winda	76
29	Yunan	50
30	Yusuf	62

Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi

Kelas X MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas X C

No	Nama	Nilai
1	Ahmad	64
2	Adilia	85
3	Ahya	40
4	Amarendra	91
5	Anita	82
6	Asty	94
7	Bayu	72
8	Devina	87
9	Diyah	43
10	Fatlun	56
11	Gisrinita	69
12	Gusti	71
13	Ichwan	54
14	Imma	60
15	Khansa	79
16	Manggala	44
17	Meitriska	50
18	M. Jidan	60
19	M. Zakky	87
20	Mutoharoh	99
21	Novita	80
22	Ornai	75
23	Ratih	57
24	Risqi	71
25	Satria	41
26	Sholihah	77
27	Tri	78
28	windy	79

Kelas X D

No	Nama	Nilai
1	Aditya	78
2	Adya	64
3	Akbar	60
4	Amrul	68
5	Annisa	72
6	Bella	59
7	Bima	72
8	Devinta	74
9	Esa	88
10	Fatwa	72
11	Hadiid	47
12	Hazna	63
13	Ilyas	85
14	Intan	72
15	Kristiana	85
16	Mela	84
17	M. David	65
18	M. Latif	99
19	Nadia	93
20	Novita	59
21	Nur	68
22	Palupi	78
23	Rekyan	48
24	Risqi	76
25	Silvi	88
26	Sufi	43
27	Trisiana	84
28	yuanita	69

Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi

Kelas X MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas X E

No	Nama	Nilai
1	Aditya	63
2	Alan	90
3	Alisa	75
4	Annisa	95
5	Ardhya	37
6	Bimo	78
7	Carissa	57
8	Dinar	84
9	Fahri	65
10	Fauzia	59
11	Hebby	79
12	Imam	97
13	Intan	99
14	Lailani	94
15	Melisa	81
16	M. Arif	85
17	M. Nur	75
18	Nadia	88
19	Novita	82
20	Parmanto	71
21	Perwita	94
22	Richa	87
23	Rizki	93
24	Siti	87
25	Syafri	65
26	Tutik	82
27	Yulanda	84
28	Fandi	89

Kelas X F

No	Nama	Nilai
1	Afeif	82
2	Aldara	78
3	Anandari	75
4	April	88
5	Arif	80
6	Dara	82
7	Dian	78
8	Eka	78
9	Fandi	65
10	Fernita	85
11	Handito	58
12	Hema	66
13	Intan	78
14	Irfan	78
15	Lusi	80
16	Meyla	82
17	M. Alba	76
18	M. Rizky	80
19	Nadya	74
20	Nur	85
21	Raden	82
22	R. Roro	90
23	Rizki	90
24	Rizki T	90
25	Sri	98
26	Syafrizal	78
27	Tutut	70
28	yuliana	74

Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi

Kelas X MAN Yogyakarta II Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas X G

No	Nama	Nilai
1	Afif	68
2	Alfa	78
3	Anang	75
4	Anggi	74
5	April	78
6	Asep	62
7	Desmila	75
8	Dimas	78
9	Ericha	70
10	Farhan	68
11	Fithri	54
12	Haris	84
13	Iis	62
14	Irma	58
15	Kurnia	78
16	Maharani	62
17	Miftah	76
18	M. Hanif	70
19	M. Ruza	50
20	Najiha	72
21	Nur	82
22	R. Roro	74
23	Rama	50
24	Rizky	72
25	Sari	75
26	Syafira	72
27	Thoriq	75
28	Varesya	82
29	yuninda	84

Lampiran 2

HASIL UJI KESETARAAN
(Uji Normalitas dan Homogenitas Pada Populasi)

UJI NORMALITAS**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG
N		29	29	28	28	28	28	29
Normal Parameters ^a	Mean	68,6207	76,2069	69,4643	71,8929	79,8214	79,2857	70,9655
	Std. Deviation	14,19863	14,85256	16,78510	13,82252	14,32184	8,34824	9,42824
Most Extreme Differences	Absolute	,089	,100	,108	,095	,140	,153	,164
	Positive	,071	,076	,078	,068	,090	,123	,090
	Negative	-,089	-,100	-,108	-,095	-,140	-,153	-,164
Kolmogorov-Smirnov Z		,478	,539	,571	,504	,740	,810	,885
Asymp. Sig. (2-tailed)		,976	,934	,900	,962	,643	,528	,414

a. Test distribution is Normal.

UJI HOMOGENITAS (Kelas X A - X G)

Test of Homogeneity of Variances

hasilbelajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,175	6	192	,005

ANOVA

hasilbelajar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3663,783	6	610,630	3,399	,003
Within Groups	34496,016	192	179,667		
Total	38159,799	198			

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa populasi yang terdiri dari tujuh kelas dalam kondisi tidak setara (nilai *Sig.* _{Hitung} < 0,05)

UJI HOMOGENITAS KELAS X A,B,C,D, dan E

Test of Homogeneity of Variances

hasilbelajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,634	4	137	,639

ANOVA

hasilbelajar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2536,530	4	634,132	2,884	,025
Within Groups	30125,336	137	219,893		
Total	32661,866	141			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets (UJI LANJUTAN ANOVA)

hasilbelajar

Duncan^{a,b}

kelas	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
XA	29	68,62	
XC	28	69,46	
XD	28	71,89	71,89
XB	29	76,21	76,21
XE	28		79,82
Sig.		,080	,058

Lampiran 3

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN	: MAN YOGYAKARTA II
MATA PELAJARAN	: BIOLOGI
KELAS	: X (SEPULUH) / II
STANDAR KOMPETENSI	: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem
ALOKASI WAKTU	: 8x 40 menit

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.2 Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan	Aktivitas manusia dan pencemaran Pencemaran lingkungan	- Melakukan pengamatan tanyangan video terkait materi pencemaran lingkungan - Melakukan studi pustaka untuk mencari referensi terkait materi pencemaran lingkungan	- Mendefinisikan pengertian pencemaran lingkungan - Menyebutkan berbagai macam pencemaran lingkungan - Menjelaskan faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan dan	- Hasil belajar siswa (kognitif) dengan soal pre test dan post test - Angket motivasi siswa	8x 40 menit	Sumber : buku acuan biologi yang relevan Alat: LCD Bahan: gambar dan video pencemaran lingkungan, LKS.

		• Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas kelompok • Melakukan presentasi terkait hasil diskusi kelompok	contoh bahan polutan • Mengidentifikasi dampak pencemaran lingkungan • Menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan			
--	--	---	---	--	--	--

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (KELAS EKSPERIMEN)

Sekolah	: MAN Yogyakarta II
Kelas / Semester	: X (sepuluh)/Semester II
Mata Pelajaran	: Biologi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (Pertemuan ke-1)
Standar Kompetensi	: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, serta peranan manusia dalam keseimbangan lingkungan
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan
Tujuan Pembelajaran	: Setelah melaksanakan KBM, diharapkan siswa mampu : 1. Mendefinisikan pengertian pencemaran lingkungan 2. Menyebutkan berbagai macam pencemaran lingkungan 3. Menjelaskan penyebab pencemaran tanah dan air 4. Mengidentifikasi dampak pencemaran tanah dan air 5. Menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran tanah dan air
Indikator	: 1. Siswa mampu mendefinisikan pengertian pencemaran lingkungan 2. Siswa mampu menyebutkan berbagai macam pencemaran lingkungan 3. Siswa mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah dan air 4. Siswa mampu mengidentifikasi dampak pencemaran tanah dan air

5. Siswa mampu menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran tanah dan air

Materi Pembelajaran :

Pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Zat atau bahan yang menyebabkan polusi disebut polutan. Polutan dapat berupa bahan kimia, debu, makhluk hidup, panas, suara, atau radiasi yang masuk ke dalam lingkungan. Dengan adanya polutan, lingkungan menjadi kurang atau tidak sesuai dengan fungsinya lagi. Akibatnya, terjadi kerusakan lingkungan dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup.

Pencemaran dapat terjadi dari kegiatan manusia ataupun alam (misalnya: gunung meletus dan gas beracun). Pencemaran lingkungan tidak dapat dihindari, tetapi bisa ditanggulangi dengan mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran dan meningkatkan kesadaran serta kepedulian masyarakat agar tidak mencemari lingkungan.

a. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan sumber daya alam yang mengandung bahan organik dan anorganik yang sangat penting bagi kelangsungan makhluk hidup. Pencemaran menyebabkan tanah mengalami perubahan susunannya, sehingga dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup yang hidup di dalam tanah maupun di permukaan tanah.

Pencemaran tanah ini dapat disebabkan oleh pemakaian pestisida secara berlebihan, pembuangan sampah rumah tangga maupun limbah industri, penambangan, dan hujan asam. Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah antara lain :

1. Terganggunya kehidupan mikroorganisme dalam tanah
2. Mengubah dan mempengaruhi keseimbangan ekologis suatu lingkungan
3. Berubahnya sifat kimia dan fisika tanah, sehingga kesuburan tanah menurun.

Menurut Wardhana (1995), dampak pencemaran tanah dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Dampak langsung

Dampak pencemaran tanah secara langsung dirasakan oleh masyarakat adalah dampak dari pembuangan limbah rumah tangga dan kegiatan industri yang dibuang di sekitar daerah pemukiman yang menimbulkan bau tidak sedap dan lingkungan terlihat kotor.

2) Dampak tidak langsung

Dampak tidak langsung dapat dirasakan manusia melalui media lain yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah. Sebagai contoh tempat pembuangan sampah adalah tempat yang cocok untuk kehidupan lalat karena menyediakan makanan yang cukup untuk perkembangan organisme tersebut. Lalat ini merupakan salah satu hewan pembawa penyakit bagi manusia apabila lalat tersebut hinggap pada makanan yang selanjutnya dimakan oleh manusia tersebut.



Gambar 1. Timbunan limbah yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah

b. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Secara garis besar, pencemaran air dapat disebabkan oleh mikroorganisme dalam air, limbah organik, dan limbah anorganik.

Pencemaran oleh mikroorganisme misalnya bakteri dan protozoa dapat menyebabkan penyakit pada manusia maupun hewan. Limbah organik yang dapat mencemari lingkungan misalnya sampah industri makanan. Kotoran

manusia dan hewan, tumbuhan dan hewan yang mati. Di perairan limbah organik tersebut mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme yang mengakibatkan menurunnya kadar oksigen dalam air, sehingga sangat merugikan biota yang hidup di dalamnya. Sedangkan limbah anorganik dapat berupa logam-logam berat seperti merkuri, timah, tembaga, besi. Logam berat tersebut merupakan bahan pencemar yang sangat berbahaya apabila secara tidak sengaja dikonsumsi oleh manusia atau hewan.

Manusia hendaknya melakukan suatu usaha untuk mencegah atau mengurangi terjadinya pencemaran air dengan cara sebagai berikut : tidak membuang sampah rumah tangga dan limbah industri secara sembarangan, tidak menggunakan pupuk secara berlebihan, tidak menggunakan detergen fosfat secara berlebihan.



Gambar 2. Terjadinya pencemaran air dapat menyebabkan ikan-ikan mati

Metode Pembelajaran : Model : *Cooperative Learning Tipe Example Non Example*

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan Awal : - Guru mengucapkan salam - Guru memimpin siswa untuk berdoa	- Siswa menjawab salam - Siswa berdoa	15 menit

	• Guru mengabsen siswa • Guru memberikan soal <i>pre-test</i> materi pencemaran lingkungan Apersepsi • Guru meminta siswa mengamati gambar lingkungan bersih dan lingkungan tercemar. Selanjutnya guru bertanya, “ Bagaimana kondisi lingkungan dari kedua gambar yang kalian amati?, kondisi lingkungan mana yang nyaman untuk ditinggali?” • Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya mempelajari materi pencemaran lingkungan untuk memotivasi siswa dalam belajar	• Siswa memperhatikan • Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> • Siswa mengamati dan memberikan pendapat tentang persoalan yang ditanyakan oleh guru • Siswa mendengarkan penjelasan guru	
--	--	--	--

2	Kegiatan Inti : Eksplorasi • Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilaksanakan terkait dengan model pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>example non example</i> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok a) Kelompok A membahas pencemaran tanah b) Kelompok B membahas pencemaran tanah c) Kelompok C membahas pencemaran air d) Kelompok D membahas pencemaran air • Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran • Guru membagikan lembar kerja siswa • Guru menayangkan video dan meminta setiap kelompok mencermati video tersebut • Guru meminta setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang tertulis pada lembar kerja siswa	• Siswa mendengarkan dan mencermati dengan seksama • Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing • Siswa mengatur dirinya untuk bersiap mengikuti pembelajaran • Siswa dalam kelompok menerima lembar kerja siswa • Siswa mencermati video yang ditayangkan • siswa pada setiap kelompok memulai mendiskusikan persoalan yang diberikan	60 menit
---	--	---	-------------

	• Guru mendampingi siswa dalam proses diskusi kelompok Elaborasi • Guru meminta setiap kelompok menuliskan hasil pengamatan dan hasil diskusi kelompok pada lembar kerja siswa • Guru meminta perwakilan siswa dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang belum paham untuk bertanya Konfirmasi • Guru mengklarifikasi dan mengevaluasi hasil presentasi setiap kelompok	• Siswa menjadikan guru sebagai fasilitator • Setiap kelompok menuliskan hasil pengamatan dan diskusinya pada lembar kerja siswa • Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Siswa bertanya kepada guru atau kepada kelompok yang presentasi • siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Kegiatan Akhir • Guru membimbing siswa menyusun kesimpulan • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar kerja siswa • Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik (baik dalam kerja kelompok dan presentasi) • Guru mengucapkan salam penutup	• Siswa menyusun dan mencatat kesimpulan • Siswa mengumpulkan lembar kerja siswa • Kelompok terbaik menerima <i>reward</i> • Siswa menjawab salam	5 menit

Total Waktu	80 menit
--------------------	-------------

Alat/ Bahan/ Sumber Ajar :

1. Alat : LCD, spidol, papan tulis
Media Pembelajaran : Gambar, Video, *Powerpoint*
2. Sumber belajar
Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Andi
Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi 1B*. Jakarta : Erlangga
Wardhana, Wisnu Arya. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi

Penilaian Hasil Belajar

A. Penilaian Proses :

1. Aspek penilaian :
 - Kognitif
2. Teknik Penilaian
 - Test (pre-test)
3. Instrumen Penilaian
 - Soal pre-test (soal pilihan ganda)

B. Instrumen Penilaian :

- Soal pilihan ganda (terlampir)

Yogyakarta, 23 Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Nur Fatimah, S.Pd

NIP 150278821

Resty Dwi Nanda S.

NIM 10680002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KLAS EKSPERIMEN)

Sekolah	:	MAN Yogyakarta II
Kelas / Semester	:	X (sepuluh)/Semester II
Mata Pelajaran	:	Biologi
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (Pertemuan ke-2)
Standar Kompetensi	:	4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, serta peranan manusia dalam keseimbangan lingkungan
Kompetensi Dasar	:	4.2 Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan
Tujuan Pembelajaran	:	Setelah melaksanakan KBM, diharapkan siswa mampu
	:	1. Mendefinisikan pengertian pencemaran udara dan suara 2. Menjelaskan penyebab pencemaran udara dan suara 3. Mengidentifikasi dampak pencemaran udara dan suara 4. Menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran udara dan suara
Indikator	:	1. Siswa mampu mendefinisikan pengertian pencemaran udara dan suara 2. Siswa mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara dan suara 3. Siswa mampu mengidentifikasi dampak pencemaran udara dan suara 4. Siswa mampu menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran udara dan suara

Materi Pembelajaran :**Pencemaran Udara dan Pencemaran Suara****a) Pencemaran udara**

Pencemaran udara terjadi ketika ada bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan udara dari keadaan normalnya. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia.

Sumber bahan pencemar udara ada lima macam yang merupakan penyebab utama terjadinya pencemaran udara yaitu :

1. Gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan misalnya dari hasil pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor. Tingginya kadar CO di udara dapat berdampak pada menurunnya kondisi kesehatan seseorang.
2. Gas nitrogen oksida (NO_x) yang dihasilkan terutama dari gas buangan hasil pembakaran yang keluar dari generator pembangkit listrik stasioner atau mesin yang menggunakan bahan bakar gas alam. Konsentrasi gas nitrogen oksida yang terlalu tinggi di udara dapat membahayakan kondisi kesehatan manusia dan hewan. Selain itu, juga berpengaruh buruk bagi tumbuhan yang menyebabkan nekrosis pada daun.
3. Gas hidrokarbon (CH) hanya mengandung unsur hidrogen dan karbon. Apabila hidrokarbon yang tidak tercampur rata pada saat pembakaran, sehingga tidak bereaksi dengan oksigen, maka hidrokarbon ini akan ikut keluar dengan gas buangan hasil pembakaran dan menjadi bahan pencemar udara.
4. Gas belerang oksida (SO_x) terdiri atas gas SO₂ dan gas SO₃. Pemakaian batu bara sebagai bahan bakar dalam berbagai kegiatan industri merupakan salah satu penyebab meningkatnya kadar SO_x di udara. Gas SO_x dapat berubah menjadi asam sulfat yang dipengaruhi oleh kelembaban udara dan kalau terjadi hujan akan terjadi hujan asam.
5. Partikulat (padat atau cair) berupa butiran kecil zat padat atau tetes air yang banyak terdapat dalam atmosfer dan merupakan bahan pencemar udara.



Gambar 1.1. Hasil pembakaran dalam kegiatan industri menjadi salah satu sumber pencemaran udara.

Terdapat beberapa usaha untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, sebagai berikut :

1. Mengurangi pemakaian bahan bakar fosil
2. Melakukan penyaringan asap sebelum asap dibuang ke udara
3. Membangun cerobong asap yang cukup tinggi
4. Memperbanyak tanaman hijau di daerah dengan tingkat polusi tinggi.

b) Pencemaran suara

Kebisingan adalah bunyi yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran manusia. Oleh karena itu, kebisingan dimasukkan sebagai pencemaran. Sekarang ini, pencemaran suara telah menjadi masalah yang banyak dihadapi di daerah perkotaan. Kebisingan antara 65-80dB dapat menyebabkan kerusakan indera pendengaran bila kontak terjadi dalam waktu yang lama. Selain menyebabkan tuli, kebisingan juga dapat menyebabkan terganggunya kesehatan jiwa seseorang, seperti stres (Wardhana,1995).



Gambar 1.2. Suara yang dikeluarkan dari mesin pesawat dapat menyebabkan terjadinya pencemaran suara.

Metode Pembelajaran : Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example*

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan Awal : • Guru mengucapkan salam • Guru memimpin siswa untuk berdoa • Guru mengabsen siswa Apersepsi • Guru meminta siswa mengamati gambar mengenai kebakaran dan kabut asap, guru bertanya, “menurut kalian, apa yang terjadi dalam gambar ini? Dampak negatif seperti apa yang terjadi akibat peristiwa tersebut?” • Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya mempelajari materi	• Siswa menjawab salam • Siswa berdoa • Siswa memberikan pendapatnya terkait persoalan yang ditanyakan • Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 menit

	pencemaran lingkungan untuk memotivasi siswa dalam belajar		
2	Kegiatan Inti : Eksplorasi - Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilaksanakan terkait dengan model pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>example non example</i> - Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok - Kelompok A, B, dan C membahas tentang pencemaran udara - Kelompok D membahas tentang pencemaran suara - Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran - Guru membagikan lembar kerja siswa - Guru meminta setiap kelompok mengamati video yang ditayangkan - Guru meminta setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang tertulis pada lembar kerja siswa	- Siswa mendengarkan dan mencermati dengan seksama - Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing - Siswa mengatur dirinya untuk bersiap mengikuti pembelajaran - Siswa dalam kelompok menerima lembar kerja siswa - Siswa mengamati video yang ditayangkan - siswa pada setiap kelompok memulai mendiskusikan permasalahan yang tertulis pada lembar kerja siswa	60 menit

	- Guru mendampingi siswa dalam proses diskusi kelompok Elaborasi - Guru meminta setiap kelompok menuliskan hasil pengamatan dan hasil diskusi kelompok pada lembar kerja siswa - Guru meminta perwakilan siswa dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang belum paham untuk bertanya Konfirmasi - Guru mengklarifikasi dan mengevaluasi hasil presentasi setiap kelompok	- Siswa menjadikan guru sebagai fasilitator - Setiap kelompok menuliskan hasil pengamatan dan diskusinya pada lembar kerja siswa - Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok - Siswa bertanya kepada guru atau kepada kelompok yang presentasi - siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Kegiatan Akhir - Guru membimbing siswa menyusun kesimpulan - Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar kerja siswa - Guru memberikan soal post-test dan angket motivasi belajar - Guru memberikan <i>reward</i>	- Siswa menyusun dan mencatat kesimpulan - Siswa mengumpulkan lembar kerja siswa - Siswa mengerjakan soal post-test dan kemudian mengisi angket motivasi belajar - Kelompok terbaik	15 menit

	kepada kelompok terbaik (baik dalam kerja kelompok dan presentasi) Guru mengucapkan salam penutup	menerima <i>reward</i> Siswa menjawab salam	
Total Waktu			80 menit

Alat/ Bahan/ Sumber Ajar :

- Alat : LCD, spidol, papan tulis
Media Pembelajaran : Gambar , Video, dan *Powerpoint*
- Sumber belajar
Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Andi
Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi 1B*. Jakarta : Erlangga
Wardhana, Wisnu Arya. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi

Penilaian Hasil Belajar

A. Penilaian Proses :

- Aspek penilaian :
 - Kognitif
- Teknik Penilaian
 - Test (post-test)
- Instrumen Penilaian
 - Soal post-test (soal pilihan ganda)

B. Instrumen Penilaian :

- Soal pilihan ganda (terlampir)

Yogyakarta, 30 Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

. Nur Fatimah, S.Pd

NIP 150278821

Resty Dwi Nanda S.

NIM 10680002



Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)

Sekolah	: MAN Yogyakarta II
Kelas / Semester	: X (sepuluh)/Semester II
Mata Pelajaran	: Biologi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (Pertemuan ke-1)
Standar Kompetensi	: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, serta peranan manusia dalam keseimbangan lingkungan
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan
Tujuan Pembelajaran	: Setelah melaksanakan KBM, diharapkan siswa mampu :
	1. Mendefinisikan pengertian pencemaran lingkungan
	2. Menyebutkan berbagai macam pencemaran lingkungan
	3. Menjelaskan penyebab pencemaran tanah dan air
	4. Mengidentifikasi dampak pencemaran tanah dan air
	5. Menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran tanah dan air
Indikator	: 1. Siswa mampu mendefinisikan pengertian pencemaran lingkungan
	2. Siswa mampu menyebutkan berbagai macam pencemaran lingkungan
	3. Siswa mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah dan air
	4. Siswa mampu mengidentifikasi dampak pencemaran tanah dan air
	5. Siswa mampu menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran tanah dan air

Materi Pembelajaran :

Pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Zat atau bahan yang menyebabkan polusi disebut polutan. Polutan dapat berupa bahan kimia, debu, makhluk hidup, panas, suara, atau radiasi yang masuk ke dalam lingkungan. Dengan adanya polutan, lingkungan menjadi kurang atau tidak sesuai dengan fungsinya lagi. Akibatnya, terjadi kerusakan lingkungan dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup.

Pencemaran dapat terjadi dari kegiatan manusia ataupun alam (misalnya: gunung meletus dan gas beracun). Pencemaran lingkungan tidak dapat dihindari, tetapi bisa ditanggulangi dengan mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran dan meningkatkan kesadaran serta kepedulian masyarakat agar tidak mencemari lingkungan.

a. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan sumber daya alam yang mengandung bahan organik dan anorganik yang sangat penting bagi kelangsungan makhluk hidup. Pencemaran menyebabkan tanah mengalami perubahan susunannya, sehingga dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup yang hidup di dalam tanah maupun di permukaan tanah.

Pencemaran tanah ini dapat disebabkan oleh pemakaian pestisida secara berlebihan, pembuangan sampah rumah tangga maupun limbah industri, penambangan, dan hujan asam. Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah antara lain :

1. Terganggunya kehidupan mikroorganisme dalam tanah
2. Mengubah dan mempengaruhi keseimbangan ekologis suatu lingkungan
3. Berubahnya sifat kimia dan fisika tanah, sehingga kesuburan tanah menurun.

Menurut Wardhana (1995), dampak pencemaran tanah dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Dampak langsung

Dampak pencemaran tanah secara langsung dirasakan oleh masyarakat adalah dampak dari pembuangan limbah rumah tangga dan kegiatan industri yang dibuang di sekitar daerah pemukiman yang menimbulkan bau tidak sedap dan lingkungan terlihat kotor.

2) Dampak tidak langsung

Dampak tidak langsung dapat dirasakan manusia melalui media lain yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah. Sebagai contoh tempat pembuangan sampah adalah tempat yang cocok untuk kehidupan lalat karena menyediakan makanan yang cukup untuk perkembangan organisme tersebut. Lalat ini merupakan salah satu hewan pembawa penyakit bagi manusia apabila lalat tersebut hinggap pada makanan yang selanjutnya dimakan oleh manusia tersebut.



gambar 1. Timbunan limbah yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah

b. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Secara garis besar, pencemaran air dapat disebabkan oleh mikroorganisme dalam air, limbah organik, dan limbah anorganik.

Pencemaran oleh mikroorganisme misalnya bakteri dan protozoa dapat menyebabkan penyakit pada manusia maupun hewan. Limbah organik yang dapat mencemari lingkungan misalnya sampah industri makanan. Kotoran manusia dan hewan, tumbuhan dan hewan yang mati. Di perairan limbah organik tersebut mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme yang mengakibatkan

menurunnya kadar oksigen dalam air, sehingga sangat merugikan biota yang hidup di dalamnya. Sedangkan limbah anorganik dapat berupa logam-logam berat seperti merkuri, timah, tembaga, besi. Logam berat tersebut merupakan bahan pencemar yang sangat berbahaya apabila secara tidak sengaja dikonsumsi oleh manusia atau hewan.

Manusia hendaknya melakukan suatu usaha untuk mencegah atau mengurangi terjadinya pencemaran air dengan cara sebagai berikut : tidak membuang sampah rumah tangga dan limbah industri secara sembarangan, tidak menggunakan pupuk secara berlebihan, tidak menggunakan detergen fosfat secara berlebihan.



Gambar 2. Terjadinya pencemaran air dapat menyebabkan ikan-ikan mati

Metode Pembelajaran : Model pembelajaran *Direct Instruction* (ceramah, diskusi, dan tanya jawab)

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No .	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
1	Kegiatan Awal : - Guru mengucapkan salam - Guru memimpin siswa untuk berdoa - Guru mengabsen siswa - Guru memberikan soal <i>pre-test</i>	- Siswa menjawab salam - Siswa berdoa - Siswa mengerjakan	15 menit

	materi pencemaran lingkungan Apersepsi - Guru meminta siswa mengamati gambar lingkungan bersih dan lingkungan tercemar. Selanjutnya guru bertanya, “ Bagaimana kondisi lingkungan dari kedua gambar yang kalian amati? Pada kondisi lingkungan mana yang nyaman untuk ditinggali?” - Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya mempelajari materi pencemaran lingkungan untuk memotivasi siswa dalam belajar	soal <i>pre-test</i> - Siswa mengamati dan memberikan pendapat tentang persoalan yang ditanyakan oleh guru - Siswa mendengarkan sekaligus menulis tujuan pembelajaran	
2	Kegiatan Inti : Eksplorasi - Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilaksanakan - Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran - Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa Elaborasi - Guru meminta siswa untuk mendiskusikan pertanyaan dan menuliskan hasilnya secara berpasangan - Guru meminta beberapa siswa	- Siswa mendengarkan dan mencermati dengan seksama - Siswa mengatur dirinya untuk bersiap mengikuti pembelajaran - Siswa membaca dan menganalisis beberapa pertanyaan dari guru - Siswa berdiskusi dan menulis hasilnya secara berpasangan - Siswa menyampaikan	60 menit

	untuk menyampaikan hasil diskusi berpasangan - Guru menjelaskan materi pelajaran terkait dengan pencemaran lingkungan khususnya pencemaran tanah - Guru melakukan tanya- jawab dengan siswa mengenai materi yang belum dipahami - Guru melanjutkan penjelasan mengenai materi pencemaran air - Guru memberikan kesempatan lagi kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami Konfirmasi - Guru mengklarifikasi materi yang telah dijelaskan	hasil diskusinya - Siswa mendengarkan dan mencermati penjelasan guru dengan seksama - Siswa aktif bertanya tentang materi yang belum dipahami dan siswa lain diperbolehkan untuk menjawab pertanyaan temannya - Siswa mendengarkan dan mencermati penjelasan guru dengan seksama - Siswa aktif bertanya mengenai materi yang dirasa belum dipahami - siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Kegiatan Akhir - Guru meminta siswa menyusun kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari - Guru mengucapkan salam penutup	- Siswa menyusun dan mencatat kesimpulan - Siswa menjawab salam	5 menit
Total Waktu			80 menit

Alat/ Bahan/ Sumber Ajar :

1. Alat : LCD, spidol, papan tulis
2. Sumber belajar
Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Andi
Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi 1B*. Jakarta : Erlangga
Wardhana, Wisnu Arya. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi

Penilaian Hasil Belajar**A. Penilaian Proses :**

1. Aspek penilaian :
 - Kognitif
2. Teknik Penilaian
 - Test (pre-test)
3. Instrumen Penilaian
 - Soal pre-test (soal pilihan ganda)

B. Instrumen Penilaian :

- Soal pilihan ganda (terlampir)

Yogyakarta, 21 Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Nur Fatimah, S.Pd

NIP 150278821

Resty Dwi Nanda S.

NIM 10680002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)

Sekolah	: MAN Yogyakarta II
Kelas / Semester	: X (sepuluh)/Semester II
Mata Pelajaran	: Biologi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (Pertemuan ke-2)
Standar Kompetensi	: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, serta peranan manusia dalam keseimbangan lingkungan
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan.
Tujuan Pembelajaran	: Setelah melaksanakan KBM, diharapkan siswa mampu :
	1. Mendefinisikan pengertian pencemaran udara dan suara
	2. Menjelaskan penyebab pencemaran udara dan suara
	3. Mengidentifikasi dampak pencemaran udara dan suara
	4. Menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran udara dan suara
Indikator	: 1. Siswa mampu mendefinisikan pengertian pencemaran udara dan suara
	2. Siswa mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara dan suara
	3. Siswa mampu mengidentifikasi dampak pencemaran udara dan suara
	4. Siswa mampu menganalisis cara mengurangi terjadinya pencemaran udara dan tanah

Materi Pembelajaran :**Pencemaran Udara dan Pencemaran Suara****a) Pencemaran udara**

Pencemaran udara terjadi ketika ada bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan udara dari keadaan normalnya. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia.

Sumber bahan pencemar udara ada lima macam yang merupakan penyebab utama terjadinya pencemaran udara yaitu :

1. Gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan misalnya dari hasil pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor. Tingginya kadar CO di udara dapat berdampak pada menurunnya kondisi kesehatan seseorang.
2. Gas nitrogen oksida (NO_x) yang dihasilkan terutama dari gas buangan hasil pembakaran yang keluar dari generator pembangkit listrik stasioner atau mesin yang menggunakan bahan bakar gas alam. Konsentrasi gas nitrogen oksida yang terlalu tinggi di udara dapat membahayakan kondisi kesehatan manusia dan hewan. Selain itu, juga berpengaruh buruk bagi tumbuhan yang menyebabkan nekrosis pada daun.
3. Gas hidrokarbon (CH) hanya mengandung unsur hidrogen dan karbon. Apabila hidrokarbon yang tidak tercampur rata pada saat pembakaran, sehingga tidak bereaksi dengan oksigen, maka hidrokarbon ini akan ikut keluar dengan gas buangan hasil pembakaran dan menjadi bahan pencemar udara.
4. Gas belerang oksida (SO_x) terdiri atas gas SO₂ dan gas SO₃. Pemakaian batu bara sebagai bahan bakar dalam berbagai kegiatan industri merupakan salah satu penyebab meningkatnya kadar SO_x di udara. Gas SO_x dapat berubah menjadi asam sulfat yang dipengaruhi oleh kelembaban udara dan kalau terjadi hujan akan terjadi hujan asam.
5. Partikulat (padat atau cair) berupa butiran kecil zat padat atau tetes air yang banyak terdapat dalam atmosfer dan merupakan bahan pencemar udara.



Gambar 1.1. Hasil pembakaran dalam kegiatan industri menjadi salah satu sumber pencemaran udara.

Terdapat beberapa usaha untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, sebagai berikut :

1. Mengurangi pemakaian bahan bakar fosil
2. Melakukan penyaringan asap sebelum asap dibuang ke udara
3. Membangun cerobong asap yang cukup tinggi
4. Memperbanyak tanaman hijau di daerah dengan tingkat polusi tinggi.

b) Pencemaran suara

Kebisingan adalah bunyi yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran manusia. Oleh karena itu, kebisingan dimasukkan sebagai pencemaran. Sekarang ini, pencemaran suara telah menjadi masalah yang banyak dihadapi di daerah perkotaan. Kebisingan antara 65-80dB dapat menyebabkan kerusakan indera pendengaran bila kontak terjadi dalam waktu yang lama. Selain menyebabkan tuli, kebisingan juga dapat menyebabkan terganggunya kesehatan jiwa seseorang, seperti stres (Wardhana,1995).



Gambar 1.2. Suara yang dikeluarkan dari mesin pesawat dapat menyebabkan terjadinya pencemaran suara.

Metode Pembelajaran : Model pembelajaran konvensional (ceramah, diskusi, dan tanya jawab)

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan		Alokasi
	Guru	Siswa	Waktu
1	Kegiatan Awal : - Guru mengucapkan salam - Guru memimpin siswa untuk berdoa - Guru mengabsen siswa Apersepsi - Guru bertanya kepada siswa, “apa yang kalian rasakan ketika rumah kalian berada di pinggir jalan raya yang ramai atau rel kereta api?” - Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya mempelajari materi pencemaran lingkungan untuk memotivasi siswa dalam belajar	- Siswa menjawab salam - Siswa berdoa - Siswa memberikan pendapat tentang persoalan yang ditanyakan oleh guru - Siswa mendengarkan sekaligus menulis tujuan pembelajaran	5 menit
2	Kegiatan Inti : Eksplorasi - Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilaksanakan - Guru mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	- Siswa mendengarkan dan mencermati dengan seksama - Siswa mengatur dirinya untuk bersiap mengikuti pembelajaran	

	• Guru memberikan soal dan meminta siswa berdiskusi berpasangan Elaborasi • Guru meminta siswa menyampaikan hasil diskusinya • Guru menjelaskan materi pelajaran terkait dengan pencemaran lingkungan khususnya pencemaran udara • Guru melakukan tanya- jawab dengan siswa mengenai materi yang belum dipahami • Guru melanjutkan penjelasan mengenai materi pencemaran suara dan usaha pelestarian lingkungan • Guru memberikan kesempatan lagi kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami Konfirmasi • Guru mengklarifikasi materi yang telah dijelaskan	• Siswa berdiskusi secara berpasangan • Siswa menyampaikan hasil diskusinya • Siswa mendengarkan dan mencermati penjelasan guru dengan seksama • Siswa aktif bertanya tentang materi yang belum dipahami dan siswa lain diperbolehkan untuk menjawab pertanyaan temannya • Siswa mendengarkan dan mencermati penjelasan guru dengan seksama • Siswa aktif bertanya mengenai materi yang dirasa belum dipahami • siswa mendengarkan penjelasan guru	60 menit
--	--	--	-------------

	Kegiatan Akhir • Guru meminta siswa menyusun kesimpulan • Guru memberikan soal post-test dan angket motivasi belajar • Guru mengucapkan salam penutup	• Siswa menyusun dan menyampaikan kesimpulan • Siswa mengerjakan soal post-test dan kemudian mengisi angket motivasi belajar • Siswa menjawab salam	15 menit
Total Waktu			80 menit

Alat/ Bahan/ Sumber Ajar :

1. Alat : spidol, papan tulis
2. Sumber belajar

Kristanto, Philip. 2004. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Andi

Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi 1B*. Jakarta : Erlangga

Wardhana, Wisnu Arya. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi

Penilaian Hasil Belajar

A. Penilaian Proses :

1. Aspek penilaian :
 - Kognitif
2. Teknik Penilaian
 - Test (post-test)
3. Instrumen Penilaian
 - Soal post-test (soal pilihan ganda)

B. Instrumen Penilaian :

- Soal pilihan ganda (terlampir)

Yogyakarta, 28 Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Nur Fatimah, S.Pd

NIP 150278821

Resty Dwi Nanda S.

NIM 10680002



Lampiran 6

LEMBAR KERJA SISWA
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-1
PENCEMARAN AIR

A. Petunjuk kerja :

1. Berdasarkan tayangan video yang telah anda cermati, diskusikan dengan teman-teman kelompokmu dengan menjawab pertanyaan berikut ini :
 - a. Informasi apa yang kalian dapatkan setelah menyaksikan tayangan video tersebut? Jelaskan!
 - b. Adakah contoh pencemaran air yang terjadi di sekitar lingkungan sekolah yang kalian rasakan? Jika ada, jelaskan!
 - c. Jelaskan faktor penyebab dan dampak dari terjadinya pencemaran air!
 - d. Bagaimana langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi terjadinya pencemaran air?
2. Setelah melakukan diskusi dalam kelompok, presentasikan hasil diskusi kelompok anda kepada kelompok lainnya.
3. Masing-masing kelompok boleh menyanggah dan bertanya kepada kelompok lain.
4. Pada akhir pertemuan diharapkan seluruh siswa dapat memahami materi pencemaran air.

-SELAMAT BERDISKUSI DAN BELAJAR-

LEMBAR KERJA SISWA
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-1
PENCEMARAN TANAH

A. Petunjuk kerja :

1. Berdasarkan tanyangan video yang telah anda cermati, diskusikan dengan teman-teman kelompokmu dengan menjawab pertanyaan berikut ini :
 - a. Informasi apa yang kalian dapatkan setelah menyaksikan tanyangan video tersebut? Jelaskan!
 - b. Adakah contoh pencemaran tanah yang terjadi di sekitar lingkungan sekolah yang kalian rasakan? Sebut dan jelaskan!
 - c. Jelaskan faktor penyebab dan dampak dari terjadinya pencemaran tanah!
 - d. Bagaimana langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi terjadinya pencemaran tanah?
2. Setelah melakukan diskusi dalam kelompok, presentasikan hasil diskusi kelompok anda kepada kelompok lainnya.
3. Masing-masing kelompok boleh menyanggah dan bertanya kepada kelompok lain.
4. Pada akhir pertemuan diharapkan seluruh siswa dapat memahami materi pencemaran tanah.

-SELAMAT BERDISKUSI DAN BELAJAR-

LEMBAR KERJA SISWA
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-2
PENCEMARAN UDARA

A. Cara Kerja :

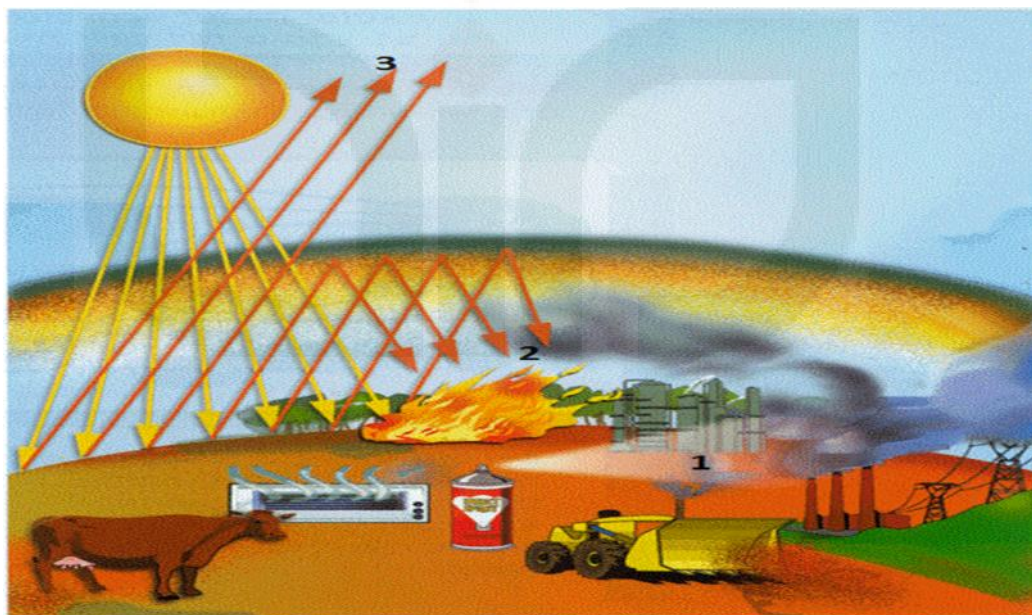
1. Berdasarkan tayangan video yang telah anda cermati, diskusikan dengan teman-teman sekelompokmu dengan menjawab pertanyaan berikut ini :
 - a) Fenomena atau permasalahan apa yang diuraikan dalam video tersebut? Jelaskan!
 - b) Sebutkan sumber-sumber dan zat pencemar yang menyebabkan pencemaran udara? Jelaskan dengan rinci!
 - c) Jelaskan dampak pencemaran udara bagi kehidupan!
 - d) Jelaskan fenomena apa yang terjadi pada gambar yang diberikan!
 - e) Bagaimana langkah- langkah yang tepat untuk menanggulangi dan mengurangi terjadinya pencemaran udara?
2. Setelah melakukan diskusi dalam kelompok, presentasikan hasil diskusi kelompok anda kepada kelompok lainnya.
3. Masing-masing kelompok boleh menyanggah dan bertanya kepada kelompok lain.
4. Pada akhir pertemuan diharapkan seluruh siswa dapat memahami materi pencemaran suara.

-SELAMAT BERDISKUSI DAN BELAJAR-

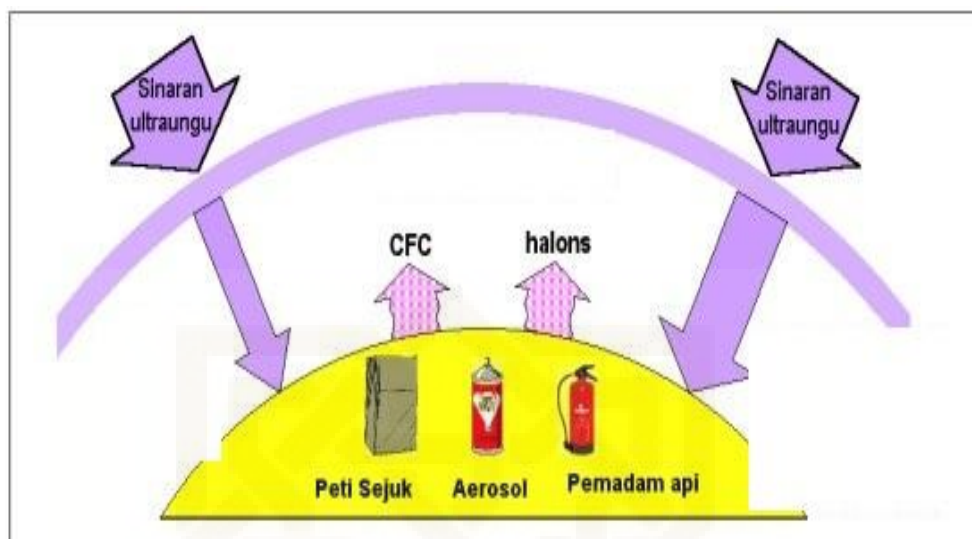
Gambar 1. Hujan Asam



Gambar 2. Efek rumah kaca



Gambar 3. Penipisan lapisan ozon



LEMBAR KERJA SISWA
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-2
PENCEMARAN SUARA

A. Cara Kerja :

1. Berdasarkan tayangan video yang telah anda cermati, diskusikan dengan teman-teman sekelompokmu dengan menjawab pertanyaan berikut ini :
 - a) Perbedaan apa yang kalian rasakan dari suasana kedua tempat tersebut?? Adakah fenomena atau permasalahan yang terjadi?
 - b) Apakah yang kalian ketahui tentang kebisingan?
 - c) Sebutkan sumber-sumber yang menyebabkan pencemaran suara(kebisingan)!
 - d) Jelaskan dampak pencemaran suara bagi kehidupan?
 - e) Bagaimana langkah- langkah yang tepat untuk mengurangi terjadinya pencemaran suara?
2. Setelah melakukan diskusi dalam kelompok, presentasikan hasil diskusi kelompok anda kepada kelompok lainnya.
3. Masing-masing kelompok boleh menyanggah dan bertanya kepada kelompok lain.
4. Pada akhir pertemuan diharapkan seluruh siswa dapat memahami materi pencemaran suara.

-SELAMAT BERDISKUSI DAN BELAJAR-

Lampiran 7

SOAL DISKUSI
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-1
PENCEMARAN AIR

Diskusikan dengan teman sebangkumu soal-soal di bawah ini!

1. Apakah yang kalian ketahui tentang pencemaran lingkungan?
2. Sebutkan macam-macam pencemaran lingkungan!
3. Coba indentifikasi lingkungan sekitar sekolah atau sekitar tempat tinggal kalian, adakah peristiwa pencemaran air yang terjadi?
4. Sebutkan sumber-sumber dan zat pencemar yang menyebabkan pencemaran air!
5. Jelaskan secara singkat dan jelas dampak pencemaran air bagi kehidupan!
6. Bagaimanakah langkah- langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran air?

SOAL DISKUSI
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-1
PENCEMARAN TANAH

Diskusikan dengan teman sebangkumu soal-soal di bawah ini!

1. Apakah yang kalian ketahui tentang pencemaran lingkungan?
2. Sebutkan macam-macam pencemaran lingkungan!
3. Coba indentifikasi lingkungan sekitar sekolah atau sekitar tempat tinggal kalian, adakah peristiwa pencemaran tanah yang terjadi?
4. Sebutkan sumber-sumber dan zat pencemar yang menyebabkan pencemaran tanah!
5. Jelaskan secara singkat dan jelas dampak pencemaran tanah bagi kehidupan!
6. Bagaimanakah langkah- langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran tanah?

SOAL DISKUSI
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-2
PENCEMARAN UDARA

Diskusikan dengan teman sebangkumu soal-soal di bawah ini!

1. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran udara?
2. Adakah contoh terjadinya pencemaran udara di sekitar tempat tinggal kalian? Jika ada, jelaskan!
3. Sebutkan sumber-sumber dan zat pencemar yang menyebabkan pencemaran udara tersebut?
4. Jelaskan dampak pencemaran udara bagi kehidupan!
5. Jelaskan secara singkat dan jelas tentang fenomena hujan asam, efek rumah kaca, dan penipisan lapisan ozon!
6. Bagaimana langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi terjadinya pencemaran udara tersebut?

SOAL DISKUSI
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-2
PENCEMARAN SUARA

Diskusikan dengan teman sebangkumu soal-soal di bawah ini!

1. Apakah yang kalian ketahui tentang kebisingan?
2. Sebutkan sumber-sumber yang menyebabkan terjadinya pencemaran suara!
3. Jelaskan singkat dan jelas dampak pencemaran suara bagi kehidupan!
4. Bagaimanakah langkah- langkah yang tepat untuk mengurangi terjadinya pencemaran suara?

Lampiran 8

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR BIOLOGI SISWA

No.	Indikator	Aspek	Nomor pernyataan		Jumlah
			Pernyataan positif	Pernyataan negatif	
1.	Ketekunan dalam belajar	1.1 Kehadiran dalam sekolah	19	2	2
		1.2 Mengikuti PBM di kelas	1	4	2
		1.3 Belajar di rumah	12	20	2
2.	Ulet dalam menghadapi kesulitan	2.1 Sikap terhadap kesulitan	22	16	2
		2.2 Usaha menghadapi kesulitan	18	25	2
3.	Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	3.1Kebiasaan dalam mengikuti pelajaran	7,5,17	13	4
		3.2 Semangat dalam mengikuti PBM	15	9	2
4.	Berprestasi dalam belajar	4.1 Keinginan untuk berprestasi	24	6	2
		4.2 Kesiapan belajar untuk berprestasi	8	11	2
5.	Mandiri dalam belajar	5.1 penyelesaian tugas/ PR	10	23,21	3
		5.2 Menggunakan kesempatan di luar jam pelajaran	3	14	2
Jumlah					25

*Diadaptasi dari Mustaqimah (2012)

Lampiran 9

ANGKET MOTIVASI BELAJAR BIOLOGI SISWA

Nama :

No. Absen/ Kelas :

Petunjuk pengisian angket :

1. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas di tempat yang disediakan
2. Isilah angket dibawah ini dengan jujur sesuai dengan apa yang anda rasakan dan alami selama proses pembelajaran biologi
3. Satu pernyataan hanya berisi satu jawaban (Tidak ada jawaban yang benar ataupun salah. Apapun yang Anda isikan tidak akan berpengaruh terhadap nilai Anda)
4. Isilah dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia

Skor 5 : Selalu

Skor 4 : Sering

Skor 3 : Kadang-kadang

Skor 2 : Jarang

Skor 1 : Tidak pernah

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Saya mengikuti pelajaran biologi di sekolah hingga jam pelajaran selesai					
2.	Jika saya malas,saya tidak masuk sekolah					
3	Saya mempelajari biologi sendiri ataupun dengan teman apabila jam pelajaran kosong					
4	Ketika materi biologi yang kurang saya senangi,saya tidak mengikuti					

	pelajaran biologi					
5	Saya mencatat hal-hal penting dari materi pelajaran biologi yang dijelaskan oleh guru					
6	Saya merasa biasa saja ketika nilai ulangan biologi saya jelek					
7	Saya memperhatikan penjelasan guru saat pelajaran biologi berlangsung					
8	Saya selalu mempersiapkan diri dengan membaca buku paket, sebelum mempelajari materi biologi di kelas					
9	Saya merasa mudah bosan saat mengikuti pelajaran biologi					
10	Saya berusaha menyelesaikan dengan sebaik-baiknya tugas/PR biologi yang diberikan guru					
11	Walaupun ada ulangan biologi, saya tetap malas untuk belajar					
12	Saya mengulang kembali pelajaran biologi di rumah					
13	Saya berbicara dengan teman sebangku ketika guru biologi sedang mengajar					
14	Apabila jam pelajaran biologi kosong, saya merasa senang					

15	Cara mengajar guru membuat saya lebih bersemangat untuk mengikuti proses pembelajaran biologi di kelas khususnya ketika menggunakan model <i>cooperative learning</i> tipe <i>example non example</i>					
16	Saya merasa putus asa ketika kesulitan dalam mengerjakan soal biologi					
17	Saya selalu berusaha untuk menjawab/ menanggapi pertanyaan baik dari guru maupun dari teman					
18	Apabila saya mengalami kesulitan dalam pelajaran biologi, saya berusaha bertanya pada teman yang pandai, guru, atau dengan cara membaca materi biologi dari berbagai sumber referensi					
19	Saya hadir tepat waktu sebelum pelajaran biologi dimulai					
20	Saya belajar biologi di rumah jika ada tugas atau ulangan saja					
21	Jika tugas biologi dikerjakan oleh kelompok, maka saya menyerahkan tugas kelompok tersebut kepada teman yang lebih pintar					
22	Saya merasa tertantang untuk mengerjakan tugas biologi yang sulit					

23	Saya mengerjakan tugas biologi dengan asal-asalan yang penting selesai					
24	Saya merasa puas jika prestasi biologi saya lebih baik dari sebelumnya					
25	Ketika saya sudah mencoba dan tetap tidak dapat menyelesaikan soal biologi yang sulit, maka saya akan mencontek pekerjaan teman					

*Diadaptasi dari skripsi Mustaqimah (2012) yang berjudul *Efektifitas Model Pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, and Repetition) dengan Setting Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Yogyakarta.*

Lampiran 10

DATA ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	Bobot	Kategori	Bobot	Kategori
1	76.00	Tinggi	71.20	Sedang
2	71.20	Sedang	67.20	Sedang
3	77.60	Tinggi	68.80	Sedang
4	71.20	Sedang	74.40	Sedang
5	76.80	Tinggi	74.40	Sedang
6	80.00	Tinggi	71.20	Sedang
7	76.00	Tinggi	71.20	Sedang
8	84.80	Tinggi	81.60	Tinggi
9	77.60	Tinggi	72.00	Sedang
10	85.60	Tinggi	65.60	Sedang
11	76.00	Tinggi	67.20	Sedang
12	75.20	Tinggi	78.40	Tinggi
13	81.60	Tinggi	84.80	Tinggi
14	88.80	Tinggi	70.40	Sedang
15	70.40	Sedang	75.20	Tinggi
16	74.40	Sedang	86.40	Tinggi
17	88.80	Tinggi	76.80	Tinggi
18	95.20	Tinggi	78.40	Tinggi
19	72.80	Sedang	81.60	Tinggi
20	75.20	Tinggi	67.20	Sedang
21	85.60	Tinggi	66.40	Sedang
22	80.00	Tinggi	68.00	Sedang
23	95.20	Tinggi	79.20	Tinggi
24	-		64.00	Sedang
25	-		79.20	Tinggi

Lampiran 11

KISI-KISI SOAL UJI COBA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

MATERI	INDIKATOR	NOMOR SOAL				JUMLAH
		C1 (mengingat)	C2 (memahami)	C3 (mengaplikasikan)	C4 (menganalisis)	
Pencemaran lingkungan	Menjelaskan definisi dan macam-macam pencemaran lingkungan	8,12,29	1		24	5
	Menjelaskan faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan	18	27	4	3,17,20,21,22,23	9
	Mengidentifikasi contoh-contoh polutan	6,25,26,28,30	7	5	2,10,13,16,19	12
	Mengidentifikasi upaya manusia dalam mengatasi masalah lingkungan			9,14,15	11	4
Jumlah						30

Lampiran 12

SOAL UJI COBA

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab yang telah disediakan !

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkungan dikatakan tercemar apabila... <ol style="list-style-type: none"> A. Energi yang digunakan lebih besar dibandingkan energi yang didapatkan oleh lingkungan B. Terdapat banyak organisme yang mati C. Dieksploitasi secara berlebihan oleh manusia D. Ada rantai yang terputus dalam daur biologinya sehingga organisme tidak mampu mempertahankan hidup E. Kemasukan bahan yang dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada didalamnya 2. Pencemaran air dapat disebabkan oleh beberapa polutan berikut, kecuali... <ol style="list-style-type: none"> A. Zat pewarna tekstil B. Kotoran Hewan C. Botol dan kaleng bekas D. Deterjen <i>bio degradable</i> E. Insektisida 3. Pemanasan global yang juga sering disebut dengan <i>efek rumah kaca</i> disebabkan oleh... <ol style="list-style-type: none"> A. Radiasi bahan radioaktif B. Pembuangan sampah sembarangan C. Gas CO_2 dan gas-gas hasil pembakaran bahan bakar fosil yang berlebihan di bumi dapat menyerap panas, sehingga suhu bumi meningkat D. Penebangan pohon secara liar E. Pembuangan limbah industri, sisa insektisida, dan sampah domestik 4. Fenomena <i>efek rumah kaca</i> yang telah dirasakan oleh seluruh penduduk dunia disebabkan oleh... | <ol style="list-style-type: none"> A. Radiasi bahan radioaktif B. Pembuangan sampah sembarangan C. Gas-gas hasil pembakaran bahan bakar fosil yang berlebihan di bumi dapat menyerap panas, sehingga suhu bumi meningkat D. Penebangan pohon secara liar E. Pembuangan limbah industri, sisa insektisida, dan sampah domestik <ol style="list-style-type: none"> 5. Seorang petani kedelai, untuk meningkatkan hasil panennya, dia menyemprotkan pestisida secara berlebihan dengan tujuan untuk membunuh hama yang menyerang tanaman kedelainya. Upaya yang dilakukan petani tersebut dapat menimbulkan dampak negatif berupa... <ol style="list-style-type: none"> A. Hasil panennya meningkat dan menyebabkan tanahnya subur B. Biji kedelai yang dihasilkan berkualitas rendah C. Terjadinya pencemaran tanah dan dapat merusak keseimbangan lingkungan D. Membantu mencegah terjadinya pencemaran E. Keseimbangan lingkungan terjaga 6. Fosfor hasil pembusukan organisme perairan bertemu dengan NO_3 yang berasal dari pupuk pertanian dapat menimbulkan <i>eutrofikasi</i> yang menyebabkan ... <ol style="list-style-type: none"> A. Penurunan kadar O_2 di perairan B. Penimbunan mineral yang memperlambat pertumbuhan tanaman di bawah permukaan air C. Peristiwa tidak dapat masuknya cahaya di permukaan air D. Pertumbuhan zooplankton tertentu yang sangat cepat |
|--|--|

- E. Peristiwa tidak dapatnya suatu sistem perairan mendukung kehidupan biota di dalamnya
7. Berdasarkan sifat zat pencemarnya (polutan), pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi...
- Pencemaran kimia, fisik, biologi
 - Pencemaran kimia, tanah, udara
 - Pencemaran air, fisik, udara
 - Pencemaran biologi, fisik, suara
 - Pencemaran suara, air, tanah, udara
8. Polutan yang paling banyak mencemari udara perkotaan yang diakibatkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar kendaraan bermotor adalah...
- CFC
 - CO₂
 - NO₂
 - SO₂
 - CO
9. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertinggi kadar O₂ di udara adalah....
- Membakar sampah
 - Melakukan reboisasi
 - Memberantas hama dengan pestisida
 - Membuang sampah pada tempatnya
 - Membuang limbah sedikit demi sedikit
10. Berikut ini adalah macam-macam polutan :
- Karbon dioksida
 - Merkuri
 - Detergen
 - Plastik
 - CO
- Polutan yang mengakibatkan pencemaran tanah adalah...
- a, b, c
 - b, c, d
 - c, d, e
 - b, d, e
 - a, b, d
11. Berikut ini adalah upaya manusia dalam menanggulangi pencemaran :
- Membuang sampah pada tempatnya
 - Menggalakkan kegiatan *bike to work*
 - Menerapkan program penghijauan di lingkungan tempat tinggal
 - Mengurangi tingkat konsumsi berbagai produk industri yang menghasilkan CFC
 - Menggunakan insektisida sesuai dengan dosis yang dianjurkan
- Upaya menanggulangi pencemaran udara ditunjukkan oleh...
- 1, 2, 3
 - 1, 3, 4
 - 1, 4, 5
 - 2, 3, 4
 - 2, 4, 5
12. Air yang belum tercemar memiliki rentang pH...
- 5,5 – 6,5
 - 6,5 – 7,5
 - 4,5 – 5,5
 - 8,5 – 9,5
 - 5,5 – 7,5
13. Berikut ini merupakan sumber-sumber pencemaran suara, kecuali...
- Suara pesawat saat lepas landas
 - Suara sepeda motor yang sedang melintasi jalan raya dengan jumlah yang banyak
 - Suara mesin pabrik yang sedang beroperasi
 - Suara delman, becak, dan kereta api yang sedang berjalan
 - Suara sepeda yang sedang melintasi jalan raya
14. Warga yang bermukim di sekitar peternakan sapi mengeluh terkait dengan limbah kotoran ternak yang dapat mencemari lingkungan sekitar. Usaha pemanfaatan limbah yang tepat untuk mengatasi masalah pencemaran adalah...
- Menggunakan sebagai bahan bangunan
 - Membuat kolam-kolam ikan di bawah kandang sapi
 - Mengeringkan dan mengumpulkan untuk persediaan bahan bakar di musim hujan
 - Memproses menjadi biogas
 - Diolah kembali menjadi makanan ternak
15. Pendirian pabrik-pabrik selain dapat meningkatkan kesejahteraan juga dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat terjadinya polusi udara. Cara pencegahan masalah ini yang paling tepat adalah....

- A. Tidak membuang limbah pabrik ke daerah pemukiman
 B. Membangun pabrik yang jauh dari pemukiman
 C. Menanam pohon-pohon di sekitar pabrik
 D. Memberi penyuluhan kepada masyarakat sekitar pabrik
 E. Memberikan pelayanan kesehatan gratis untuk masyarakat sekitar pabrik
16. Polutan yang dapat menyebabkan hujan asam adalah...
 A. Asap dari pembakaran kayu
 B. Partikel pasir dari pabrik semen
 C. Kandungan timah hitam dari pembuangan kendaraan bermotor
 D. Sulfur dioksida dari pembakaran batubara di pembangkit listrik
 E. Penguapan air pada menara pendingin pembangkit tenaga listrik
17. Hujan asam dapat mengakibatkan...
 A. Pertumbuhan bakteri pengurai di tanah
 B. Berkaratnya benda logam
 C. Menipisnya lapisan ozon
 D. Naiknya suhu bumi
 E. Peningkatan jumlah penderita ISPA
18. Pencemaran suara disebabkan oleh bunyi dengan tingkat kebisingan diatas...
 A. 10 desibel D. 40 desibel
 B. 20 desibel E. 50 desibel
 C. 30 desibel
19. Berikut ini jenis polutan yang berasal dari hasil pembakaran bahan bakar fosil, *kecuali*...
 A. Sulfur dioksida
 B. Karbon dioksida
 C. Nitrogen monoksida
 D. Karbon monoksida
 E. Kloro fluoro karbon
20. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida, kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada ...
 A. Air tawar
 B. Ikan kecil
 C. Fitoplankton
 D. Ikan besar
 E. Zooplankton
21. Peningkatan kadar gas karbon dioksida di atmosfer yang berasal dari industri, kendaraan bermotor, dan pemukiman menyebabkan...
 A. Terganggunya proses fotosintesis
 B. Penurunan aktivitas manusia
 C. Terjadinya keseimbangan lingkungan
 D. Kenaikan suhu di atas permukaan bumi
 E. Penurunan intensitas cahaya matahari
22. Berikut dampak yang diakibatkan terjadinya kabut asap di Riau dan sekitarnya, *kecuali*...
 A. Terdapat peningkatan jumlah penderita ISPA
 B. Terjadi penurunan di sektor perekonomian
 C. Meningkatkan kadar oksigen di udara
 D. Mengganggu jalur penerbangan
 E. Berkurangnya jarak pandang
23. Berikut ini merupakan fungsi lapisan ozon, *kecuali*...
 A. Menahan radiasi sinar ultraviolet
 B. Mencegah peningkatan suhu
 C. Mencegah terjadinya mutasi genetik
 D. Mencegah punahnya spesies makhluk hidup
 E. Mempertahankan kesuburan tanah
24. Pencemaran tanah di kawasan permukiman biasanya akan segera dirasakan oleh penduduk sekitar. Tanda yang mudah diamati *kecuali*...
 A. Tanah berubah warna
 B. Tanah menjadi berbau tidak sedap
 C. Banyak tanaman yang mati
 D. Air menguap dari dalam tanah
 E. Kualitas air tanah turun
25. Sampah yang tidak dapat diurai secara biologis adalah...
 A. Makanan
 B. Kertas koran
 C. Jerami
 D. Plastik
 E. Bangkai hewan

26. Polutan organik di perairan adalah....
- A. Pasir
 - B. Garam
 - C. Fosfor
 - D. Logam berat
 - E. Limbah rumah tangga
27. Menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba dilarang keras karena...
- A. Menyebabkan erosi
 - B. Mematikan semua biota air
 - C. Menurunkan kadar oksigen terlarut
 - D. Menimbulkan eutrofikasi
 - E. Meningkatkan CO_2 terlarut
28. Rumus kimia dari ozon yaitu...
- A. O
 - B. CO
 - C. O_3
 - D. NO_3
 - E. O_2
29. Zat atau bahan yang mengakibatkan terjadinya polusi disebut...
- A. Pencemaran
 - B. Biogenik
 - C. Argon
 - D. Polutan
 - E. Biogas
30. Lapisan ozon melindungi bumi dengan cara menahan...
- A. Debu
 - B. Panas matahari
 - C. Radiasi ultraviolet
 - D. Frekuensi cahaya putih
 - E. Radiasi elektromagnetik

Lampiran 13**KUNCI JAWABAN
SOAL UJI COBA**

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

Lampiran 14

Data Hasil Uji Coba Soal Biologi

No	Nama	Butir Soal																														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	26	27	28	29	30		
1	Adrief	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	
2	Aly	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	16	
3	Astri	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	19	
4	Bagas	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	17	
5	Berty	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
6	Fauziah	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	19	
7	Fitria	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	17	
8	Fitrilia	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	20	
9	Hendriana	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6	
10	Hera	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	26	
11	kuntadewi	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	17	
12	mega	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	25	
13	Nur	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	1	0	1	0	1	0	8
14	Mustika	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	19	
15	Prima	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	17	
16	Nadya	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6	
17	Okta	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	18	

[illegible]

Lampiran 15

Hasil Uji Validitas Butir Soal Biologi

1. Tahap I

		Total
c1	Pearson Correlation	.843**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c2	Pearson Correlation	.739**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c3	Pearson Correlation	.023
	Sig. (1-tailed)	.457
	N	24
c4	Pearson Correlation	.a
	Sig. (1-tailed)	.
	N	24
c5	Pearson Correlation	.302
	Sig. (1-tailed)	.076
	N	24
c6	Pearson Correlation	.795**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c7	Pearson Correlation	.590**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	24
c8	Pearson Correlation	.768**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c9	Pearson Correlation	.756**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c10	Pearson Correlation	.727**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24

Lanjutan Tabel (Tahap I)

		Total
c11	Pearson Correlation	.670**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c12	Pearson Correlation	.769**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c13	Pearson Correlation	.543**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	24
c14	Pearson Correlation	.a
	Sig. (1-tailed)	.
	N	24
c15	Pearson Correlation	.686**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c16	Pearson Correlation	.701**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c17	Pearson Correlation	.685**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c18	Pearson Correlation	.495**
	Sig. (1-tailed)	.007
	N	24
c19	Pearson Correlation	.760**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c20	Pearson Correlation	.530**
	Sig. (1-tailed)	.004
	N	24

Lanjutan Tabel (Tahap I)

		Total
c21	Pearson Correlation	.843**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c22	Pearson Correlation	.346*
	Sig. (1-tailed)	.049
	N	24
c23	Pearson Correlation	.685**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c24	Pearson Correlation	.512**
	Sig. (1-tailed)	.005
	N	24
c25	Pearson Correlation	.640**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c26	Pearson Correlation	.625**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	24
c27	Pearson Correlation	-.302
	Sig. (1-tailed)	.076
	N	24
c28	Pearson Correlation	.548**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	24
c29	Pearson Correlation	.a
	Sig. (1-tailed)	.
	N	24
c30	Pearson Correlation	.701**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
c1	17.04	46.650	.824	.929
c2	17.29	46.650	.704	.931
c3	16.83	51.797	-.005	.937
c4	16.79	51.824	.000	.936
c5	17.75	50.978	.276	.935
c6	17.17	46.406	.768	.930
c7	17.25	47.761	.541	.933
c8	17.25	46.457	.736	.930
c9	17.00	47.478	.730	.931
c10	17.29	46.737	.691	.931
c11	17.08	47.558	.633	.932
c12	17.12	46.723	.740	.930
c13	17.12	48.288	.494	.934
c14	16.79	51.824	.000	.936
c15	17.54	47.650	.651	.932
c16	16.96	48.129	.672	.932
c17	17.38	47.114	.645	.932
c18	17.54	48.868	.446	.934
c19	17.50	46.957	.731	.930
c20	17.67	49.362	.495	.933
c21	17.04	46.650	.824	.929
c22	16.92	50.254	.304	.935
c23	17.58	47.906	.652	.932
c24	17.67	49.449	.476	.934
c25	17.00	48.174	.604	.932
c26	17.38	47.549	.579	.933
c27	16.83	52.754	-.327	.939
c28	17.42	48.167	.497	.934
c29	16.79	51.824	.000	.936
c30	16.96	48.129	.672	.932

2. Tahap II

		Total
c1	Pearson Correlation	.843**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c2	Pearson Correlation	.727**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c6	Pearson Correlation	.802**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c7	Pearson Correlation	.597**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	24
c8	Pearson Correlation	.766**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c9	Pearson Correlation	.766**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c10	Pearson Correlation	.727**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24

Lanjutan Tabel (Tahap II)

		Total
c11	Pearson Correlation	.657**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c12	Pearson Correlation	.760**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c13	Pearson Correlation	.556**
	Sig. (1-tailed)	.002
	N	24
c15	Pearson Correlation	.683**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c16	Pearson Correlation	.706**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c17	Pearson Correlation	.687**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c18	Pearson Correlation	.503**
	Sig. (1-tailed)	.006
	N	24
c19	Pearson Correlation	.757**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c20	Pearson Correlation	.529**
	Sig. (1-tailed)	.004
	N	24

Lanjutan Tabel (Tahap II)

		Total
c21	Pearson Correlation	.843**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c23	Pearson Correlation	.683**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c24	Pearson Correlation	.511**
	Sig. (1-tailed)	.005
	N	24
c25	Pearson Correlation	.648**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24
c26	Pearson Correlation	.626**
	Sig. (1-tailed)	.001
	N	24
c28	Pearson Correlation	.551**
	Sig. (1-tailed)	.003
	N	24
c30	Pearson Correlation	.706**
	Sig. (1-tailed)	.000
	N	24

Lampiran 16

Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Biologi

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.927
		N of Items	12 ^a
	Part 2	Value	.890
		N of Items	11 ^b
	Total N of Items		23
Correlation Between Forms (KR-20)			.774
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.873
	Unequal Length		.873
Guttman Split-Half Coefficient			.858

a. The items are: c1, c2, c6, c7, c8, c9, c10, c11, c12, c13, c15, c16.

b. The items are: c16, c17, c18, c19, c20, c21, c23, c24, c25, c26, c28, c30.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
c1	11.21	45.129	.823	.942
c2	11.46	45.216	.690	.944
c6	11.33	44.841	.775	.942
c7	11.42	46.167	.548	.946
c8	11.42	44.949	.734	.943
c9	11.17	45.884	.740	.943
c10	11.46	45.216	.690	.944
c11	11.25	46.109	.617	.945
c12	11.29	45.259	.729	.943
c13	11.29	46.650	.507	.946
c15	11.71	46.129	.648	.944
c16	11.12	46.549	.678	.944
c17	11.54	45.563	.647	.944
c18	11.71	47.259	.454	.947
c19	11.67	45.449	.727	.943
c20	11.83	47.797	.493	.946
c21	11.21	45.129	.823	.942
c23	11.75	46.370	.650	.944
c24	11.83	47.884	.474	.946
c25	11.17	46.580	.612	.945
c26	11.54	45.998	.580	.945
c28	11.58	46.601	.499	.946
c30	11.12	46.549	.678	.944

Lampiran 17

KISI-KISI SOAL *PRETEST* MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

MATERI	INDIKATOR	NOMOR SOAL				JUMLAH
		C1 (mengingat)	C2 (memahami)	C3 (mengaplikasikan)	C4 (menganalisis)	
Pencemaran lingkungan	Menjelaskan definisi dan macam-macam pencemaran lingkungan	5,9	1			3
	Menjelaskan faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan	14			13, 16, 17,20	5
	Mengidentifikasi contoh-contoh polutan	3,18,19	4		2,8,10,12,15	9
	Mengidentifikasi upaya manusia dalam mengatasi masalah lingkungan			6,11	7	3
Jumlah						20

Lampiran 18

SOAL PRETEST

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab yang telah disediakan !

1. Lingkungan dikatakan tercemar apabila...
 - A. Energi yang digunakan lebih besar dibandingkan energi yang didapatkan oleh lingkungan
 - B. Terdapat banyak organisme yang mati
 - C. Dieksploitasi secara berlebihan oleh manusia
 - D. Ada rantai yang terputus dalam daur biologinya sehingga organisme tidak mampu mempertahankan hidup
 - E. Kemasukan bahan yang dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada didalamnya
2. Pencemaran air dapat disebabkan oleh beberapa polutan berikut, kecuali...
 - A. Zat pewarna tekstil
 - B. Aluminium
 - C. Botol dan kaleng bekas
 - D. Deterjen *bio degradable*
 - E. Insektisida
3. Fosfor hasil pembusukan organisme perairan bertemu dengan NO_3 yang berasal dari pupuk pertanian dapat menimbulkan *eutrofikasi* yang menyebabkan ...
 - A. Penurunan kadar O_2 di perairan
 - B. Penimbunan mineral yang memperlambat pertumbuhan tanaman di bawah permukaan air
 - C. Peristiwa tidak dapat masuknya cahaya di permukaan air
 - D. Pertumbuhan zooplankton tertentu yang sangat cepat
 - E. Peristiwa tidak dapatnya suatu sistem perairan mendukung kehidupan biota di dalamnya
4. Berdasarkan sifat polutannya , pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi...
 - A. Pencemaran kimia, fisik, biologi
 - B. Pencemaran kimia, tanah, udara
 - C. Pencemaran air, fisik, udara
 - D. Pencemaran biologi, fisik, suara
 - E. Pencemaran suara, air, tanah, udara
5. Polutan yang paling banyak mencemari udara perkotaan yang diakibatkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar kendaraan bermotor adalah...
 - A. H_2SO_4
 - B. CO_2
 - C. NO_2
 - D. SO_2
 - E. CO
6. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertinggi kadar O_2 di udara adalah....
 - A. Membakar sampah
 - B. Melakukan reboisasi
 - C. Memberantas hama dengan pestisida
 - D. Membuang sampah paa tempatnya
 - E. Membuang limbah sedikit demi sedikit
7. Berikut ini adalah macam-macam polutan :
 - a. CFC
 - b. Merkuri
 - c. Detergen
 - d. Plastik
 - e. CO
 Polutan yang mengakibatkan pencemaran tanah adalah...
 - A. a,b,c
 - B. b,c,d
 - C. c,d,e
 - D. b,d,e
 - E. a,b,d

8. Berikut ini adalah upaya manusia dalam menanggulangi pencemaran :
1. Membuang sampah pada tempatnya
 2. Menggalakkan kegiatan *bike to work*
 3. Menerapkan program penghijauan di lingkungan tempat tinggal
 4. Mengurangi tingkat konsumsi berbagai produk industri yang menghasilkan CFC
 5. Menggunakan insektisida sesuai dengan dosis yang dianjurkan
- Upaya menanggulangi pencemaran udara ditunjukkan oleh...
- A. 1,2,3
 - B. 1,3,4
 - C. 1,4,5
 - D. 2,3,4
 - E. 2,4,5
9. Air yang belum tercemar memiliki rentang pH...
- A. 5,5 – 6,5
 - B. 6,5 – 7,5
 - C. 4,5 – 5,5
 - D. 8,5 – 9,5
 - E. 5,5 – 7,5
10. Berikut ini merupakan sumber-sumber pencemaran suara, kecuali...
- A. Suara pesawat saat lepas landas
 - B. Suara sepeda motor yang sedang melintasi jalan raya dengan jumlah yang banyak
 - C. Suara mesin pabrik yang sedang beroperasi
 - D. Suara delman, becak, dan kereta api yang sedang berjalan
 - E. Suara sepeda yang sedang melintasi jalan raya
11. Pendirian pabrik-pabrik selain dapat meningkatkan kesejahteraan juga dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat terjadinya polusi udara. Cara **pencegahan** masalah ini yang **paling tepat** adalah...
- A. Tidak membuang limbah pabrik ke daerah pemukiman
 - B. Membangun pabrik yang jauh dari pemukiman
 - C. Menanam pohon-pohon di sekitar pabrik
 - D. Memberi penyuluhan kepada masyarakat sekitar pabrik
 - E. Memberikan pelayanan kesehatan gratis untuk masyarakat sekitar pabrik
12. Polutan yang dapat menyebabkan hujan asam adalah...
- A. Asap dari pembakaran kayu
 - B. Partikel pasir dari pabrik semen
 - C. Kandungan timah hitam dari pembuangan kendaraan bermotor
 - D. Sulfur dioksida dari pembakaran batubara di pembangkit listrik
 - E. Penguapan air pada menara pendingin pembangkit tenaga listrik
13. Hujan asam dapat mengakibatkan...
- A. Pertumbuhan bakteri pengurai di tanah
 - B. Berkaratnya benda logam
 - C. Menipisnya lapisan ozon
 - D. Naiknya suhu bumi
 - E. Peningkatan jumlah penderita ISPA
14. Pencemaran suara disebabkan oleh bunyi dengan tingkat kebisingan diatas...
- A. 10 desibel
 - B. 20 desibel
 - C. 30 desibel
 - D. 40 desibel
 - E. 50 desibel
15. Berikut ini jenis polutan yang berasal dari hasil pembakaran bahan bakar fosil, *kecuali*...
- A. Sulfur dioksida
 - B. Karbon dioksida
 - C. Nitrogen monoksida
 - D. Karbon monoksida
 - E. Kloro fluoro karbon
16. Peningkatan kadar gas karbon dioksida di atmosfer yang berasal dari industri, kendaraan bermotor, dan pemukiman menyebabkan...
- A. Terganggunya proses fotosintesis
 - B. Penurunan aktivitas manusia
 - C. Terjadinya keseimbangan lingkungan
 - D. Kenaikan suhu di atas permukaan bumi
 - E. Penurunan intensitas cahaya matahari
17. Berikut ini merupakan fungsi lapisan ozon, kecuali...
- A. Menahan radiasi sinar ultraviolet
 - B. Mencegah peningkatan suhu

- C. Meningkatkan terjadinya mutasi genetik
 - D. Mencegah punahnya spesies makhluk hidup
 - E. Mempertahankan kesuburan tanah
18. Polutan organik di perairan adalah....
- A. Pasir
 - B. Garam
 - C. Fosfor
 - D. Logam berat
 - E. Limbah rumah tangga
19. Rumus kimia dari ozon yaitu...
- A. O
 - B. CO
 - C. O₃
 - D. NO₃
 - E. O₂
20. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida, kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada...
- A. Air tawar
 - B. Ikan kecil
 - C. Fitoplankton
 - D. Ikan besar
 - E. Zooplankton

-Selamat mengerjakan-

Lampiran 19**Kunci Jawaban Soal *Pretest***

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

Lampiran 20

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

MATERI	INDIKATOR	NOMOR SOAL				JUMLAH
		C1 (mengingat)	C2 (memahami)	C3 (mengaplikasikan)	C4 (menganalisis)	
Pencemaran lingkungan	Menjelaskan definisi dan macam-macam pencemaran lingkungan	17,20	2		19	4
	Menjelaskan faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan	14			5, 15, 16,3	5
	Mengidentifikasi contoh-contoh polutan	8,10	1		7,4,11,6,9	8
	Mengidentifikasi upaya manusia dalam mengatasi masalah lingkungan			12,18	13	3
Jumlah						20

Lampiran 21

SOAL POSTTEST

MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawab yang telah disediakan !

1. Berdasarkan sifat zat pencemarnya, pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi...
 - A. Pencemaran air, tanah, udara
 - B. Pencemaran kimia, tanah, udara
 - C. Pencemaran kimia, fisik, biologi
 - D. Pencemaran biologi, fisik, suara
 - E. Pencemaran suara, air, biologi
2. Suatu lingkungan dikatakan dalam kondisi tercemar apabila...
 - A. Ada rantai yang terputus dalam daur biologinya sehingga organisme tidak mampu mempertahankan hidup
 - B. Kemasukan zat yang dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada didalamnya
 - C. Terdapat banyak organisme yang mati
 - D. Energi yang digunakan lebih besar dibandingkan energi yang didapatkan oleh lingkungan
 - E. Dieksploitasi secara berlebihan oleh manusia
3. Jika suatu ekosistem danau tercemar insektisida, kadar terbesar polutan akan terdapat pada...
 - A. Fitoplankton
 - B. Air danau
 - C. Ikan kecil
 - D. Zooplankton
 - E. Ikan besar
4. Berikut ini adalah usaha manusia dalam menanggulangi pencemaran :
 1. Mengurangi tingkat konsumsi berbagai produk industri yang menghasilkan CFC
 2. Membuang sampah pada tempatnya
 3. Menggunakan insektisida sesuai dengan dosis yang dianjurkan
 4. Menerapkan program penghijauan di lingkungan tempat tinggal
 5. Menggalakkan kegiatan *bike to work*
- Upaya menanggulangi pencemaran udara ditunjukkan oleh...
 - A. 1,2,3
 - B. 1,3,4
 - C. 1,4,5
 - D. 2,3,4
 - E. 2,4,5
5. Peristiwa hujan asam dapat mengakibatkan...
 - A. Berkaratnya benda logam
 - B. Menipisnya lapisan ozon
 - C. Pertumbuhan bakteri pengurai di tanah
 - D. Peningkatan jumlah penderita ISPA
 - E. Naiknya suhu bumi
6. Jenis polutan dibawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah...
 - A. Belerang dioksida dari pembakaran batubara di pembangkit listrik
 - B. Kandungan timah hitam dari pembuangan kendaraan bermotor
 - C. Penguapan air pada menara pendingin pembangkit tenaga listrik
 - D. Asap dari pembakaran kayu
 - E. Partikel pasir dari pabrik semen
7. Pencemaran di perairan dapat disebabkan oleh beberapa zat pencemar berikut, *kecuali*...
 - A. Deterjen *bio degradable*
 - B. Zat pewarna tekstil
 - C. Aluminium
 - D. Botol dan kaleng bekas
 - E. Insektisida
8. Fosfor hasil pembusukan organisme perairan bertemu dengan NO_3 yang berasal dari pupuk pertanian dapat menimbulkan *eutrofikasi* yang dapat mengakibatkan ...
 - A. Penimbunan mineral yang memperlambat pertumbuhan tanaman di bawah permukaan air
 - B. Penurunan kadar O_2 di perairan sehingga mengganggu keseimbangan ekologis

- C. Peristiwa tidak dapat masuknya cahaya di permukaan air
 D. Peristiwa tidak dapatnya suatu sistem perairan mendukung kehidupan biota di dalamnya
 E. Pertumbuhan zooplankton tertentu yang sangat cepat
9. Berikut ini jenis polutan yang berasal dari hasil pembakaran bahan bakar fosil, *kecuali*...
- Sulfur dioksida
 - Karbon dioksida
 - Nitrogen monoksida
 - Karbon monoksida
 - Kloro fluoro karbon
10. Contoh polutan organik di wilayah perairan adalah....
- Garam
 - Pasir
 - Fosfor
 - Limbah rumah tangga
 - Logam berat
11. Berikut ini merupakan sumber-sumber pencemaran suara, *kecuali*...
- Suara delman, becak, dan kereta api yang sedang berjalan
 - Suara sepeda yang sedang melintasi jalan raya
 - Suara sepeda motor yang sedang melintasi jalan raya dengan jumlah yang banyak
 - Suara mesin pabrik yang sedang beroperasi
 - Suara pesawat saat lepas landas di bandara
12. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kadar O_2 di udara adalah....
- Membakar sampah organik
 - Memberantas hama dengan pestisida
 - Melakukan reboisasi di sekitar pemukiman
 - Membuang sampah pada tempatnya
 - Membuang limbah sedikit demi sedikit
13. Berikut ini adalah macam-macam polutan :
- Detergen
 - Stereofon
 - CFC
 - Merkuri
 - CO
- Polutan yang mengakibatkan pencemaran tanah adalah...
- a,b,c
 - a,c,d
 - c,d,e
 - b,d,e
 - b,c,d
14. Terjadinya pencemaran suara disebabkan oleh bunyi dengan tingkat kebisingan diatas...
- 35 desibel
 - 10 desibel
 - 50 desibel
 - 25 desibel
 - 40 desibel
15. Peningkatan kadar gas karbon dioksida di atmosfer yang berasal dari industri, kendaraan bermotor, dan aktivitas di pemukiman menyebabkan...
- Penurunan aktivitas manusia
 - Terjadinya keseimbangan lingkungan
 - Terganggunya proses fotosintesis
 - Penurunan intensitas cahaya matahari
 - Kenaikan suhu di atas permukaan bumi
16. Berikut ini merupakan fungsi lapisan ozon, *kecuali*...
- Menahan radiasi sinar ultraviolet
 - Mencegah peningkatan suhu
 - Mencegah punahnya spesies makhluk hidup
 - Mempertahankan kesuburan tanah
 - Meningkatkan terjadinya mutasi genetik
17. Polutan yang paling banyak mencemari udara perkotaan yang diakibatkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar kendaraan bermotor adalah...
- H_2SO_4
 - CO_2
 - HNO_2
 - CO
 - SO_2
18. Pendirian pabrik-pabrik selain dapat meningkatkan kesejahteraan juga dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat terjadinya polusi udara. Cara pencegahan masalah ini yang paling tepat adalah....

- A. Tidak membuang limbah pabrik ke daerah pemukiman
 - B. Memberi penyuluhan kepada masyarakat sekitar pabrik
 - C. Membangun pabrik yang jauh dari pemukiman
 - D. Memberikan pelayanan kesehatan gratis untuk masyarakat sekitar pabrik
 - E. Menanam pohon-pohon di sekitar pabrik
19. Pencemaran tanah di kawasan permukiman biasanya akan segera dirasakan oleh penduduk sekitar. Tanda yang mudah diamati *kecuali*...
- A. Tanah berubah warna
 - B. Tanah menjadi berbau tidak sedap
 - C. Air menguap dari dalam tanah
 - D. Banyak tanaman yang mati
 - E. Kualitas air tanah turun
20. Air tawar yang belum tercemar memiliki rentang pH...
- | | |
|--------------|--------------|
| A. 4,5 – 5,5 | D. 6,5- 7,5 |
| B. 5,5 – 6,5 | E. 5,5 – 7,5 |
| C. 8,5 – 9,5 | |

-Selamat Mengerjakan-

Lampiran 22**Kunci Jawaban Soal *Posttest***

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

Lampiran 23

DATA HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas		Kelas	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	55	35	65	65
2	70	40	95	70
3	45	55	65	70
4	25	45	60	70
5	50	35	85	70
6	40	65	75	70
7	60	40	70	60
8	50	55	75	85
9	35	55	70	65
10	50	35	70	50
11	40	40	60	60
12	30	45	60	70
13	40	50	55	70
14	40	45	60	65
15	50	30	85	70
16	25	65	60	75
17	55	55	65	70
18	35	35	75	70
19	45	35	70	80
20	50	40	80	60
21	50	50	70	60
22	45	35	70	65
23	45	40	60	75
24		20		70
25		40		75

Lampiran 24

DESKRIPSI DATA

MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA

Report

Motivasi

Kelas	Mean	N	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum
XD-Kontrol	73.6320	25	6.30970	72.0000	64.00	86.40
XE-Eksperimen	79.8261	23	7.23208	77.6000	70.40	95.20
Total	76.6000	48	7.38855	76.0000	64.00	95.20

Hasil Belajar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pre_kontrol	25	20	65	43.40	10.774
pre_eksperimen	23	25	70	44.78	10.711
Valid N (listwise)	23				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
post_kontrol	25	50	85	68.40	7.176
post_eksperimen	23	55	95	69.57	9.876
Valid N (listwise)	23				

Lampiran 25

HASIL UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pre_kontrol	pre_eksperimen
N		25	23
Normal Parameters ^a	Mean	43.40	44.78
	Std. Deviation	10.774	10.711
Most Extreme Differences	Absolute	.184	.139
	Positive	.184	.139
	Negative	-.138	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.919	.667
Asymp. Sig. (2-tailed)		.367	.764

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		post_kontrol	post_eksperimen
N		25	23
Normal Parameters ^a	Mean	68.40	69.57
	Std. Deviation	7.176	9.876
Most Extreme Differences	Absolute	.228	.178
	Positive	.212	.178
	Negative	-.228	-.123
Kolmogorov-Smirnov Z		1.141	.854
Asymp. Sig. (2-tailed)		.148	.459

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 26

HASIL UJI MANN WITHNEY U UNTUK DATA MOTIVASI BELAJAR

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Motivasi_belajar	XD-Kontrol	25	19.14	478.50
	XE-Eksperimen	23	30.33	697.50
	Total	48		

Test Statistics ^a	
	Motivasi_belajar
Mann-Whitney U	153.500
Wilcoxon W	478.500
Z	-2.769
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006

a. Grouping Variable: kelas

Lampiran 27

HASIL UJI HOMOGENITAS DAN UJI- t

PRETEST

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil_pretest	XD-Kontrol	25	43.40	10.774	2.155
	XE-Eksperimen	23	44.78	10.711	2.233

Independent Samples Test

		hasil_pretest	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.076	
	Sig.	.785	
t-test for Equality of Means	t	-.445	-.446
	df	46	45.712
	Sig. (2-tailed)	.658	.658
	Mean Difference	-1.383	-1.383
	Std. Error Difference	3.104	3.103
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-7.631
		Upper	4.865

POSTTEST**Group Statistics**

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil_postest	XD-Kontrol	25	68.40	7.176	1.435
	XE-Eksperimen	23	69.57	9.876	2.059

Independent Samples Test

		Hasil_postest	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1.882	
	Sig.	.177	
t-test for Equality of Means	t	-.470	-.464
	df	46	39.929
	Sig. (2-tailed)	.640	.645
	Mean Difference	-1.165	-1.165
	Std. Error Difference	2.477	2.510
	95% Confidence Interval of the Difference	-6.152	-6.239
		3.821	3.908

Lampiran 28

Dokumentasi Proses Pembelajaran**Kelas Kontrol****Pelaksanaan *pre-test*****Guru menerangkan materi (ceramah)****Kelas Eksperimen****Pelaksanaan *pre-test*****Pengamatan video****Diskusi kelompok**

Kelas Kontrol**Proses diskusi kelas dan tanya jawab****Pelaksanaan *post-test*****Kelas Eksperimen****Presentasi kelompok****Guru mengklasifikasi jawaban siswa****Pelaksanaan *post-test***

Lampiran 29



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri
NIM : 10680002
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Akademik : 2013 / 2014

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 9 Mei 2014 dengan judul:

Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II

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

Yogyakarta, 9 Mei 2014

Pembimbing

Runtut Prih Utami, M.Pd

NIP. 19830116 200801 2 013



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri
NIM : 10680002
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Akademik : 2013 / 2014

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 9 Mei 2014 dengan judul:

Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II

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

Yogyakarta, 9 Mei 2014

Pembimbing

Siti Aisah, M.Si

NIP. 19740611 200801 2 009

Lampiran 30

SURAT USULAN PENELITIAN

Usulan Penelitian

**Penerapan Model *Cooperative Learning* Tipe *Example Non Example* Terhadap Motivasi
dan Hasil Belajar Siswa di MAN Yogyakarta II**

Diajukan oleh

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri
NIM : 10680002

Telah disetujui Oleh :



Yogyakarta, 13 Mei 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



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



Siti Aisah, M.Si
NIP:19740611 200801 2 009



a.n. Dekan
Kampus Pendidikan Biologi

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

Lampiran 31

SURAT IZIN PENELITIAN DARI PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SETDA)

Perijinan Penelitian

<http://adbang.jogjaprov.go.id/izin/public/index.php/pzn/izi..>

operator1@yahooc.com



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

SURAT KETERANGAN / IJIN
 070/REG/354/5/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/1350/2014**

Tanggal : **13 MEI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

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 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian 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 : **RETTY DWI NANDA SAFITRI** NIP/NIM : **10680002**

Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN BIOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

Judul : **PENGARUH MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE EXAMPLE NON EXAMPLE TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI MAN YOGYAKARTA II**

Lokasi : **KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY**

Waktu : **14 MEI 2014 s/d 14 AGUSTUS 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyampaikan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyampaikan 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 adbng.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan ditubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbng.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **14 MEI 2014**
 An Sekretaris Daerah
 Asisten Perencanaan dan Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 32

SURAT IZIN PENELITIAN DARI PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos : 55165 Telp. (0274) 555241, 515865, 515866, 562682

Fax (0274) 555241

EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id

HOT LINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id

WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/1742
3271/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/REGV/354/5/2014 Tanggal : 14/05/2014
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : RESTY DWI NANDA S. NO MHS / NIM : 10680002
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains dan Teknologi - UIN SUKA Yk
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Penanggungjawab : Runtut Prih Utami, M.Pd.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE EXAMPLE NON EXAMPLE TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI MAN YOGYAKARTA II

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 14/05/2014 Sampai 14/08/2014
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

RESTY DWI NANDA S.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 19-5-2014An. Kepala Dinas Perizinan
SekretarisENY RETNOWATI, SH
NIP. 196103031988032004

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala MAN Yogyakarta II

Lampiran 33

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN DARI SEKOLAH



KEMENTERIAN AGAMA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) YOGYAKARTA II

JALAN KH. A. DAHLAN 130 YOGYAKARTA KP. 55261 TELEPON/FAX : 0274-513347
Website: <http://www.manjogjadua.net> Email : man_jogja2@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.12.2/TL.00/ 0742 /2014

Yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. PAIMAN, MA
NIP : 19610505 198703 1 003
Pangkat/Golongan : Pembina (IV/a)
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri Yogyakarta II

menerangkan, bahwa :

Nama : RESTY DWI NANDA SAFITRI
No. MHS/NIM : 10680002
Prpgram Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas/Perti : Fak. Sains dan Teknologi / Universitas Islam Negeri Yogyakarta
Alamat Perti : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta 55281

Telah melaksanakan penelitian di MAN Yogyakarta II pada tanggal 12 s.d 30 Mei 2014 dengan judul: "Pengaruh Model *Cooperative Learning Tipe Example Non Example* Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 04 Juni 2014



Drs. H. PAIMAN, MA
NIP. 19610505 198703 1 003

Tembusan Yth:

1. Ka. Prodi Pendidikan Biologi UIN Suka;
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suka.

Lampiran 34

SURAT KETERANGAN UJI COBA INSTRUMEN

SURAT KETERANGAN UJI COBA INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Fatimah, S.Pd

Jabatan : Guru Biologi

Menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri

NIM : 10680002

Prodi/ semester : Pendidikan Biologi/ VIII

Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar-benar telah melakukan uji coba instrumen soal *pretest/posttest* di MAN Yogyakarta II, pada :

Hari/ Tanggal : 30 April 2014

Guna keperluan skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Cooperative Learning Tipe Example Non Example Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di MAN Yogyakarta II.**

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

Yogyakarta, 30 April 2014

Guru Bidang Studi Biologi



Nur Fatimah, S.Pd

Lampiran 35

ANGKET STUDI PENDAHULUAN DI MAN YOGYAKARTA II

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran di MAN Yogyakarta II

Tanda tangan : 

Pilih jawaban dengan memberi tanda (v), utamakan kejujuran dan jawaban tidak berpengaruh terhadap nilai anda!

1. Menurut anda, materi apakah yang menarik untuk di pelajari ?

- a. Keanekaragaman hayati
- b. Kingdom Plantae
- c. Kingdom Animalia
- d. Ekosistem
- ☒ e. Pencemaran lingkungan

Alasan: *Dapat mengetahui cara menanggulangi nya sehingga dapat mencegah terjadi pencemaran lingkungan -*

2. Menurut saya, materi biologi mudah untuk dipahami.

☒ Ya ☐ Tidak

3. Apakah proses pembelajaran biologi yang telah berjalan sudah sesuai dengan harapan anda?

☐ Ya ☒ Tidak

Alasan: *Belum sesuai harapan karena guru yang mengajar kurang asyik terlalu monoton*

4. Cara pembelajaran Biologi seperti apa yang menurut anda menyenangkan dan lebih mudah di pahami?

☒ disampaikan berupa contoh-contoh dengan mengaitkan permasalahan di kehidupan sehari-hari

☐ disampaikan hanya sebatas konsep yang ada

☐

5. Cara pengajaran yang di gunakan guru sangat berpengaruh pada tingkat pemahaman materi yang diajarkan.

☒ Ya ☐ Tidak

6. Cara pengajaran guru selama ini masih menggunakan cara sederhana sehingga materi masih sedikit sulit dipahami.

☒ Ya ☐ Tidak

7. Dalam pelaksanaan pembelajaran selama ini belum sepenuhnya melibatkan siswa secara aktif.

☒ Ya ☐ Tidak

Lanjutan Angket

8. Menurut anda, lebih mudah memahami materi dengan penugasan secara.....

☐

Berkelompok

☒

Individu

Alasan : dika individu dapat dipahami dengan sendiri & berkonsentrasi

9. Media pembelajaran biologi yang menarik bagi anda adalah

☒

gambar

☒

video

☐

power point

☐

Alasan : lebih menarik dan mudah diingat

10. Tuliskan harapan untuk proses pembelajaran Biologi kedepannya sehingga dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar selama di kelas!

Guru yang mengajar tidak monoton sehingga tidak membuat siswa bosan dan mengantuk

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran di MAN Yogyakarta II

Tanda tangan :



Pilih jawaban dengan memberi tanda (v), utamakan kejujuran dan jawaban tidak berpengaruh terhadap nilai anda!

1. Menurut anda, materi apakah yang menarik untuk di pelajari ?

- a. Keanekaragaman hayati
- b. Kingdom Plantae
- c. Kingdom Animalia
- d. Ekosistem
- ☒ e. Pencemaran lingkungan

Alasan: Mudah dipahami, ga banyak istilah²

2. Menurut saya, materi biologi mudah untuk dipahami.

☐ Ya ☒ Tidak

3. Apakah proses pembelajaran biologi yang telah berjalan sudah sesuai dengan harapan anda?

☐ Ya ☒ Tidak

Alasan: Banyak yg perlu dihafalkan misal nama² latin

4. Cara pembelajaran Biologi seperti apa yang menurut anda menyenangkan dan lebih mudah di pahami?

☐ disampaikan berupa contoh-contoh dengan mengaitkan permasalahan di kehidupan sehari-hari

☐ disampaikan hanya sebatas konsep yang ada

☒ Disampaikan sampai siswa paham.

5. Cara pengajaran yang di gunakan guru sangat berpengaruh pada tingkat pemahaman materi yang diajarkan.

☒ Ya ☐ Tidak

6. Cara pengajaran guru selama ini masih menggunakan cara sederhana sehingga materi masih sedikit sulit dipahami.

☒ Ya ☐ Tidak

7. Dalam pelaksanaan pembelajaran selama ini belum sepenuhnya melibatkan siswa secara aktif.

☒ Ya ☐ Tidak

8. Menurut anda, lebih mudah memahami materi dengan penugasan secara.....



Berkelompok



Individu

Alasan : Bisa kerjasama

9. Media pembelajaran biologi yang menarik bagi anda adalah



gambar



video



power point



.....

Alasan : Lebih Ringkas

10. Tuliskan harapan untuk proses pembelajaran Biologi kedepannya sehingga dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar selama di kelas!

Agar Cara pengajaran nya di ubah semenarik mungkin agar siswa juga dpt senang w/ mempelajari sendiri.

Lampiran 36***CURICULUM VITAE***

Nama : Resty Dwi Nanda Safitri
 NIM : 10680002
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Agama : Islam
 Tempat tanggal lahir : Ponorogo, 9 April 1991
 Alamat Asal : Jl. Ukel No.4 Kel. Kertosari, Kec. Babadan, Kab.
 Ponorogo, Prov. Jawa Timur 63491
 Alamat Yogyakarta : Jl. Nogomudo No.27 Gowok, Depok, Sleman
 No. Hand Phone : 085649018165
 Nama Orang Tua : 1. Ayah : Gatot Darusman
 2. Ibu : Darningrum
 Riwayat Pendidikan : 1. SD : SDN 3 Bangunsari
 2. SMP : SMP N 1 Ponorogo
 3. SMA : SMA N 2 Ponorogo
 4. Univ. : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yogyakarta, 22 September 2014

Penulis

Resty Dwi Nanda Safitri

NIM. 10680002