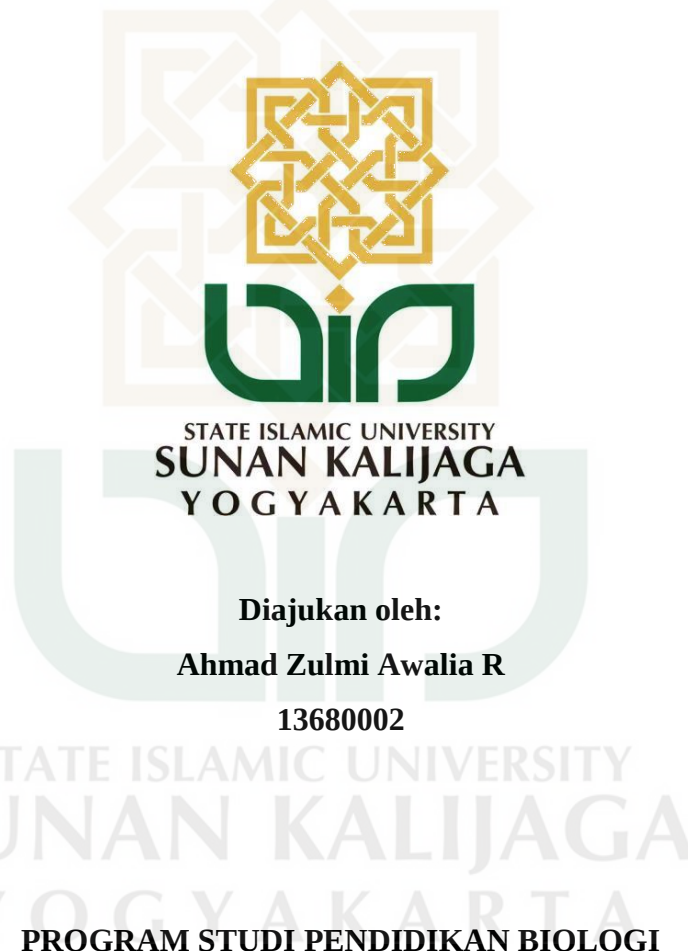


**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) TERHADAP SIKAP KREATIVITAS SISWA DAN HASIL
BELAJAR SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



Diajukan oleh:

Ahmad Zulmi Awalia R

13680002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Ahmad Zulmi Awalia R

NIM : 13680002

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap Kreativitas Siswa Dan Hasil Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Pembimbing

Runtut Prih Utami S.Pd., M.Pd.

NIP. 19830116 200801 2 013



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2171/Un.02/DST/PP.00.9/09/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Kreativitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AHMAD ZULMI AWALIA R
Nomor Induk Mahasiswa : 13680002
Telah diujikan pada : Kamis, 14 September 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


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

Penguji I


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

Penguji II


Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

Yogyakarta, 14 September 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



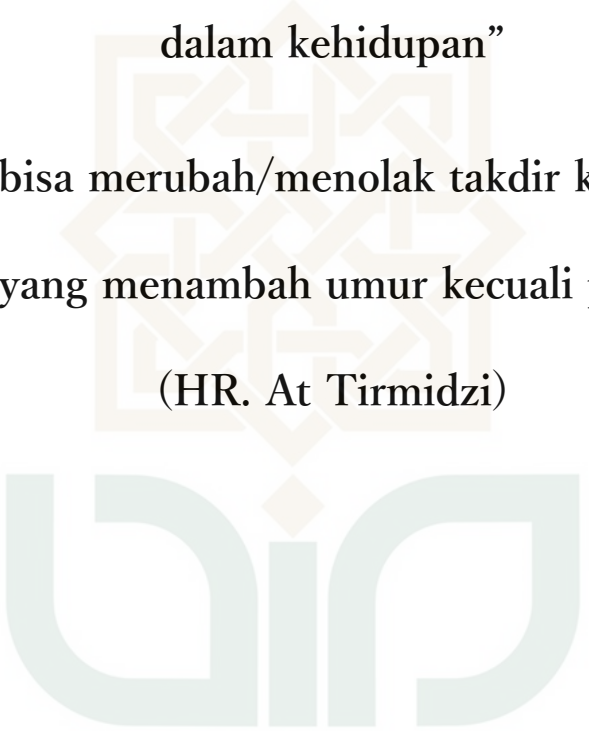
Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

MOTTO

“Hidup ini seperti pensil yang pasti akan habis, maka
sebelum pensil ini habis tulislah tulisan yang indah
dalam kehidupan”

“Tidak bisa merubah/menolak takdir kecuali do’a,
tidak ada yang menambah umur kecuali perilaku baik”

(HR. At Tirmidzi)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

*Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungan, do'a,
serta kasih sayangnya sepanjang masa*

Serta Almamaterku:

*Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. Seluruh jajaran dosen pendidikan biologi yang telah memberikan penulis wawasan baik kajian ilmu biologi maupun ilmu pendidikan, sehingga kelak ilmu yang penulis terima dapat diamalkan di masyarakat maupun lingkungan sekolah.
5. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik (DPA) dan pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan, motivasi, kesabaran, dan bimbingan tanpa henti baik selama studi maupun selama penulisan skripsi ini.
6. Ibu Dra. Rizky Harry Widowati dan Tanti Fatriani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran biologi di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang selalu memberikan arahan dan segala dukungannya selama penulis melakukan penelitian.
7. Keluarga besar AHBAABUL MUSYAFFA' yang selalu ada saat susah maupun senang. Keluarga luar biasa yang mengajarkan arti persahabatan, kebersamaan, kekompakan dan kepercayaan. Semoga mimpi penulis dan keluarga ini dapat menjadi satu dan kekeluargaan ini terjaga hingga akhir hayat.
8. Keluarga PARASIT yang merupakan keluarga kecil penulis di Yogyakarta. Banyak momen bersama yang membuat penulis merasa bahagia. Momen luar biasa selama menuntut ilmu di Yogyakarta, piknik dan ngopi memberikan inspirasi bagi penulis. Semoga kekeluargaan ini terjaga hingga akhir hayat.

9. Keluarga PENDIDIKAN BIOLOGI '13 yang telah banyak membantu penulis selama proses studi jurusan pendidikan biologi sampai akhirnya dapat meraih gelar sarjana (Strata 1).
10. Keluarga besar FORSIMA AL-HIKMAH Yogyakarta yang telah memberikan ladang bagi penulis untuk berkarya di luar jalur akademik.
11. Keluarga besar pencak silat PAGAR NUSA UIN-SUKA yang telah memberikan pelajaran berharga untuk mengolah jasmani dan rohani bagi penulis.
12. Keluarga KKN 90 dukuh Karanganyar, desa Donokerto, Kec. Turi, Kab. Sleman yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan kuliah kerja nyata dengan sangat baik.
13. Mas Arif Rahman, Mizanul Arifin dan Vitki Febrianto yang berjuang bersama untuk skripsi ini dan selalu menemani penulis dalam menulis skripsi.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian ungkapan terima kasih yang dapat penulis haturkan kepada semua pihak di atas dan pihak lain yang tidak penulis sebutkan. Tiada balasan yang setimpal kecuali dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Yogyakarta, 09 Agustus 2017

Penulis,

Ahmad Zulmi Awalia R
NIM. 13680002

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) TERHADAP SIKAP KREATIVITAS SISWA DAN HASIL
BELAJAR SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Oleh:

**Ahmad Zulmi Awalia R
NIM. 13680002**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap sikap kreativitas dan hasil belajar siswa kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada materi pokok ekosistem. Penelitian ini adalah jenis penelitian *True Experimental Design* dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah semua kelas X yang terdiri dari 7 kelas. Sampel yang digunakan adalah 2 kelas yaitu kelas XE sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct instruction* dan kelas XA sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Sampel kelas diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen pengambilan data sikap kreativitas siswa menggunakan angket dan data hasil belajar siswa menggunakan *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data menggunakan uji statistik *Mann Whitney U-Test* dan *Independent Sample T-Test*.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa: 1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap sikap kreativitas siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil uji statistik *Mann Whitney U-Test*, dengan nilai sig sebesar $0,029 < 0,05$, 2) terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil uji statistik *Mann Whitney U-Test* pada nilai *posttest* siswa dengan nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Sikap Kreativitas, Hasil Belajar, Ekosistem.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori	
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	9
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	11
3. Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i>	15
4. Kreativitas Siswa.....	18
5. Hasil Belajar Siswa	23
6. Kajian Materi Ekosistem.....	25
B. Penelitian Relevan	53

C. Kerangka Berfikir.....	55
D. Hipotesis.....	56
BAB III. METODE PENELITIAN	57
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	57
B. Desain Penelitian.....	57
C. Variabel Penelitian	58
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	58
E. Instrumen Penelitian.....	60
F. Teknik Pengumpulan Data.....	60
G. Uji Coba Instrumen	62
H. Teknik Analisis Data.....	65
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	70
A. Deskripsi Data Penelitian.....	70
1. Sikap Kreativitas Siswa.....	70
2. Hasil Belajar Siswa	72
B. Uji Prasyarat.....	76
1. Uji Normalitas.....	77
2. Uji Homogenitas	78
C. Uji Hipotesis	79
1. Sikap Kreativitas Siswa.....	79
2. Hasil Belajar Siswa	80
D. Pembahasan Hasil Penelitian	81
1. Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Sikap Kreativitas Siswa di kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta	81
2. Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa di kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta	84
BAB IV. PENUTUP	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks <i>Problem Based Learning</i> dan Perilaku Guru yang Relevan	14
Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Model <i>Direct Instruction</i>	17
Tabel 2.3 Interaksi yang terjadi dalam ekosistem	43
Tabel 3.1 <i>Pretest – Posttest Control Group Design</i>	58
Tabel 3.2 Hasil Uji Homogenitas Pra Penelitian	59
Tabel 3.3 Penskoran Angket Sikap Kreativitas Siswa	61
Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal	64
Tabel 3.5 Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan	65
Tabel 4.1 Statistik Hasil Pengukuran Sikap Kreativitas Siswa	70
Tabel 4.2 Persentase Angket Sikap Kreativitas Siswa	71
Tabel 4.3 Deskripsi Data <i>Pretest</i> Hasil Belajar	72
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	74
Tabel 4.6 Deskripsi Data <i>Posttest</i> Hasil Belajar	75
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	76
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol	76
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Nila <i>Pretest</i>	77
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Nila <i>Posttest</i>	78
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	78
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	79
Tabel 4.13 Uji <i>Mann-whitney</i> Sikap Kreativitas Siswa	79
Tabel 4.14 Uji <i>Independent Sample t-test</i> Nilai <i>Pretest</i> Siswa	80
Tabel 4.15 Uji <i>Mann Whitney U-test</i> Nilai <i>Posttest</i> Siswa	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Objek Kajian Bidang Ekologi	26
Gambar 2.2 Tahapan Suksesi Primer	36
Gambar 2.3 Contoh rantai makanan dari setiap tingkatan trofik	38
Gambar 2.4 Contoh Bentuk Jaring-Jaring Makanan.....	38
Gambar 2.5 Piramida Jumlah.....	39
Gambar 2.6 Piramida Biomass.....	41
Gambar 2.7 Piramida Energi.....	41
Gambar 2.8 Proses Terjadinya Siklus Air.....	47
Gambar 2.9 Proses Terjadinya Siklus Karbon	48
Gambar 2.10 Proses Terjadinya Siklus Nitrogen.....	49
Gambar 2.11 Proses Terjadinya Siklus Fosfor.....	51
Gambar 2.12 Proses Terjadinya Siklus Sulfur	52
Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Masing-Masing Aspek Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71
Gambar 4.2 Histogram Perbandingan Rata-Rata Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	73
Gambar 4.3 Histogram Perbandingan Rata-Rata Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 INSTRUMEN PENELITIAN	92
Lampiran 1.1 Silabus	94
Lampiran 1.2 RPP Kelas Kontrol.....	96
Lampiran 1.3 RPP Kelas Eksperimen	102
Lampiran 1.4 Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	111
Lampiran 1.5 Soal Latihan Siswa Kelas Kontrol	122
Lampiran 1.6 Kisi-kisi Angket Sikap Kreativitas	124
Lampiran 1.7 Angket Sikap Kreativitas Siswa	126
Lampiran 1.8 Kisi-kisi Soal <i>Pretest/Posttest</i>	129
Lampiran 1.9 Soal dan Kunci Jawaban <i>Pretest/Posttest</i>	130
Lampiran 2 PRA PENELITIAN	137
Lampiran 2.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	138
Lampiran 2.2 Hasil Uji Reliabilitas	139
Lampiran 3 HASIL PENELITIAN	140
Lampiran 3.1 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	141
Lampiran 3.2 Hasil Penentuan Interval Nilai <i>Pretest</i>	142
Lampiran 3.3 Hasil Penentuan Interval Nilai <i>Posttest</i>	143
Lampiran 3.4 Hasil Uji SPSS Nilai <i>Pretest</i>	144
Lampiran 3.5 Hasil Perhitungan Uji SPSS Nilai <i>Posttest</i>	146
Lampiran 3.6 Tabulasi Perhitungan Angket Sikap Kreativitas Siswa Kelas Kontrol	149
Lampiran 3.7 Tabulasi Perhitungan Angket Sikap Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen.....	150
Lampiran 3.8 Hasil Perhitungan Uji SPSS Angket Sikap Kreativitas Siswa ..	151
Lampiran 3.9 Dokumentasi Proses Pembelajaran.....	152

Lampiran 4 ADMINISTRASI PENELITIAN	153
Lampiran 4.1 Surat Izin Penelitian PDM Kota Yogyakarta	154
Lampiran 4.2 Surat Rekomendasi Penelitian	155
Lampiran 4.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	156



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan menurut Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang sistem pendidikan Nasional “Pendidikan yaitu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara” (Ismail, 2009 : 48)

Pendidikan yang ada di Indonesia saat ini tidak memberikan peluang bagaimana pembelajaran mengarahkan supaya siswa berpikir secara kritis dan pengembangan pada kreativitas siswa. Hasil penelitian yang dilakukan UNCTAC dan UNESCO tentang kreativitas yang dinilai dari segi teknologi, bakat dan toleransinya untuk kategori orang dewasa, menunjukan Indonesia menempati peringkat 81 dari 82 negara (Gunadarma, 2012 dalam Aina, 2015:50). Rendahnya mutu dan relevansi pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Seperti mutu proses pembelajaran yang belum mampu menciptakan pembelajaran yang berkualitas

Pembelajaran sains khususnya biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara nyata dan beraneka ragam jenisnya, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-

fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan (Collete & Chiapetta 1994: 30). Oleh karena itu, cara mengajar yang dilakukan pun harus sesuai, tidak cukup hanya dengan ceramah, diskusi dan hafalan. Namun pada kenyataannya, kondisi pembelajaran dengan ceramah dan hafalan masih banyak dijumpai di lapangan. Seperti yang dijumpai di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Berdasarkan observasi di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta memiliki permasalahan dalam pembelajaran biologi yaitu masih menekankan pada aspek pengetahuan dan pemahaman materi. Seolah memaksa siswa menerima seluruh materi dan mendapatkan nilai yang baik. Hal tersebut tidak memberikan siswa kebebasan untuk belajar, menguasai materi secara perlahan dan siswa hanya menerima materi pelajaran yang di bimbing oleh guru dalam melakukan aktivitas pembelajaran. Selama ini guru lebih banyak memberikan latihan mengerjakan soal-soal pada LKPD atau buku paket di kelas dan tugas rumah.

Pembelajaran yang terjadi hanya berdaya pada keterampilan dasar dalam membaca, menulis, dan berhitung, tetapi kurang waktu tertuju dan kurang bahan tersedia untuk mengembangkan keterampilan tangan, atau sikap menghargai karya dari pekerjaan. Pembelajaran yang ditekankan adalah keterampilan-keterampilan rutin dan hafalan semata (Munandar, 1999: 52). Dalam membantu siswa mewujudkan kreativitas mereka, menurut Ammaible dalam Munandar (2014: 109) guru dapat melatih keterampilan bidang pengetahuan dan keterampilan teknis. Guru juga dapat melatih keterampilan kreatif yaitu cara berpikir menghadapi masalah secara kreatif, atau sikap-sikap

untuk memunculkan gagasan-gagasan orisinal. Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada proses pembelajaran yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta, diketahui bahwa pembelajaran di kelas X belum maksimal, dikarenakan beberapa hal sebagai berikut: (1) Siswa cenderung pasif, pengetahuan siswa hanya terbatas pada apa yang diperoleh dari guru, (2) Siswa kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, (3) Siswa kurang berani mengungkapkan ide, gagasan ataupun pendapat, (4) Siswa memiliki ketergantungan yang besar pada temannya. Peneliti menduga yang menjadi penyebab rendahnya tingkat sikap kreativitas siswa. Sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang belum maksimal. Hasil belajar siswa yang belum maksimal dapat ketika mengerjakan soal test ekosistem beberapa siswa mengalami kesulitan. terdapat 72,57% dari 122 siswa yang tidak lulus KKM (nilai < 75) dengan nilai rata-rata 66,86.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkan kreativitas siswa dan hasil belajar siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Sanjaya (dalam Sutirman, 2013: 23) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model PBL perkembangan siswa tidak hanya terjadi pada aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik melalui penghayatan secara internal akan problema yang dihadapi. Sehingga ketiga dimensi kreativitas yang meliputi dimensi *process*, dimensi *personal* dan

press, serta dimensi *product* siswa dapat dikembangkan selama proses pembelajaran.

Pembelajaran model *Problem Based Learning* dianggap sangat penting dalam pengajaran ilmu karena dapat meningkatkan kreativitas proses belajar siswa, meningkatkan kinerja siswa pada tugas yang diberikan, dan menumbuhkan pengetahuan yang lebih baik (Allen, Donham, & Bernhardt, 2011 dalam Moutinho *et. al*, 2014).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vita Indri Febriani (2016) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Search Solve Create And Share (SSCS) Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Di SMAN 5 Yogyakarta*” menunjukkan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* dan *Search Solve Create and Share (SSCS)* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian lainnya yaitu oleh Ida Nurul Arifah (2014) dalam skripsinya menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam pemecahan masalah.

Dari hal tersebutlah peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut tentang “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Sikap Kreativitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta*”.

B. Identifikasi Masalah

1. Pendidikan di Indonesia tidak memberikan peluang bagaimana pembelajaran sikap kreativitas siswa.

2. Siswa cenderung pasif, pengetahuan siswa hanya terbatas pada apa yang diperoleh dari guru
3. Siswa kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran
4. Siswa kurang berani mengungkapkan ide, gagasan, ataupun pendapat
5. Sikap kreativitas siswa masih rendah dan hasil belajar siswa masih rendah

C. Batasan Masalah

1. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
2. Objek Penelitian
 - a. Materi pokok biologi adalah ekosistem
 - b. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *problem based learning*
 - c. Sikap Kreativitas dan kemampuan kognitif level 1-5 hasil belajar siswa

D. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap sikap kreativitas siswa pada materi pokok ekosistem kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta ?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar biologi pada materi pokok ekosistem kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kreativitas siswa pada materi pokok ekosistem kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* hasil belajar biologi pada materi pokok ekosistem kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar untuk mata pelajaran biologi
2. Bagi siswa dapat mendorong aktif, meningkatkan kualitas belajar, mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam proses pembelajaran.
3. Bagi guru sebagai bahan kajian dan acuan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, dan dapat dijadikan referensi untuk pembelajaran yang efektif dan efisien.
4. Bagi sekolah sebagai masukan dalam pengembangan pembelajaran pada mata pelajaran lain.
5. Bagi para peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran di SMA, serta bagi peneliti mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan dan mendukung teori-teori yang telah ada, pada penelitian selanjutnya.

G. Definisi Operasional

1. Menurut Chin *et. al* (2004) dalam Moutinho *et. al* (2014) *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk pengembangan pengetahuan awal siswa. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan berbagai situasi permasalahan kepada siswa dan dapat berfungsi sebagai batu loncatan dalam penyelidikan (Arends, 2008: 44)
2. Menurut Beetlestone (2011: 2) menyatakan bahwa kreatif berarti melibatkan pengungkapan gagasan dan perasaan serta penggunaan berbagai macam cara untuk menemukan, mengeksplorasi, dan mencari kepastian untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Studi faktor analisis seputar ciri – ciri kreativitas menurut Williams (1977) dalam Utami Munandar (1999:88) membedakan antara ciri *aptitude* yaitu pada segi kognitif dan ciri *non aptitude* yaitu pada segi afektif yang berhubungan dengan kreativitas. Ciri kognitif yang meliputi kemampuan berpikir secara lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), kemampuan menilai (*evaluation*) dan kemampuan memerinci/mendalam (*elaboration*). Ciri afektif meliputi rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan dan berani mengambil risiko. Dalam penelitian ini kreativitas diukur dari segi afektif yang meliputi ciri-ciri diatas tersebut.
3. Nana Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada

penelitian ini hasil belajar yang akan diteliti hanya pada ranah kognitif yang dikemukakan oleh Benjamin S Bloom (1956) kemudian direvisi oleh muridnya yaitu Anderson (1990). Meliputi, C1 (Mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (menciptakan). Hasil belajar dapat diukur dengan menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. *pretest* untuk mengetahui keadaan awal dan diberi *posttest* di akhir kegiatan pembelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap sikap kreativitas siswa pada materi pokok ekosistem di kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa biologi pada materi pokok ekosistem di kelas X SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

B. Saran

1. Bagi guru hendaknya melakukan inovasi dalam menerapkan model pembelajaran *problem based learning* sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa.
2. Model pembelajaran *problem based learning* harus terus dikembangkan pada mata pelajaran biologi materi ekosistem maupun juga materi biologi yang lain dengan memperhatikan karakteristik materi yang relevan untuk diterapkan. Sehingga, kreativitas dan hasil belajar siswa dapat meningkat.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat meneliti kreativitas bukan hanya pada aspek *non aptitude* tetapi juga pada aspek *aptitude*, dengan model pembelajaran *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina, Qurrota. 2015 *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kreativitas dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa Kelas Vii SMP Al Kautsar Pada Materi Peran Manusia Dalam Pengelolaan Lingkungan (Studi Eksperimental pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Al Kautsar Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015)*. (Skripsi), UNILA, Lampung
- Amir, Taufiq M., 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anderson, Lorin W., dan R Krathwohl, David. 2001. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Assesmen: Revisi Taksonomi Bloom*. Penerjemah: Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Antika, Rindi Cicilia. 2015. *Tingkat Kreativitas Siswa dan Implikasinya Terhadap Program Pengembangan Kreativitas (Studi Deskriptif pada Siswa Kelas V dan VI SD Negeri Bajing Kulon 04 Kroya Tahun Pelajaran 2014/2015)*. (Skripsi), USD, Yogyakarta.
- Arends, Richard I., 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arifah, Nurul Ida. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kreativitas Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Aritmetika Sosial di SMP Islam Al Azhaar Tulungagung Tahun Pelajaran 2013/2014*. (Skripsi), IAIN, Tulungagung.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, S., 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Badarrudin, Muhammad. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa MTs Nurul Huda Sarimulyo Ngawen Blora*. (Skripsi), UIN-SUKA, Yogyakarta
- Beetlestone, Florence. 2011. *Creative Learning*. Bandung: Nusa Media
- BSNP. 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Campbell, Neil A., & Reece, Jane B. 2004. *Biologi* (Edisi 5). Jakarta: Erlangga

- Campbell, Neil A., & Reece, Jane B. 2008. *Biologi* (Edisi 8). Jakarta: Erlangga
- Collette, A.T & Chiappetta, E.L. (1994). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools* (3rd ed). New York: Merrill.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Febriani, Vita I., 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Search Solve Create And Share (SSCS) Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Biologi Siswa di SMAN 5 Yogyakarta. (Skripsi)*, UIN-SUKA, Yogyakarta.
- Handayani, Desi. 2016. *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras, Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. (Skripsi)*, UMS, Surakarta.
- Huda, M., 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irwan, Zoerani D., 1992. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisme Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ismail, SM., 2009. *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*. Semarang: Rasail Group.
- Kardi, M., & Nur, S. 2000. *Pengajaran Langsung*. Pusat Sains dan Matematika Sekolah Pasca Sarjana. UNESA.
- Kimball W, John. 1993. *Biologi Jilid 3* (Edisi 5). Jakarta: Erlangga.
- Leuschner, Christoph. 2005. *Vegetation ecology*. Edited by: Eddy van der Maarel. UK: Blackwell Publishing. Diakses dari
- Mader, Sylvia S., 2007. *Essential of Biology*. New York: McGraw-Hill.
- Marjan, Johari., Arnyana, Putu. I.B., Setiawan, Nyoman. I.G.A. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Bara. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. (Volume 4 Tahun 2014). Diakses dari http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/download/1316/1017 tanggal 27 Januari 2017

- Miller, Tyler G., & Spoolman, Scoot. 2009. *Essentials of Ecology* (fifth editon). USA: Yolanda Cossi.
- Moutinho, Sara., Torres, Joana., Fernades Isabel., & Vasconcelos Clara. 2015. Problem-Based Learning and Nature Of Science: A Study With Science Teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191, 1871 – 1875.
- Munandar, Utami. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah: Petunjuk Bagi Para Guru dan Orang tua*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Munandar, Utami. 2014. *Pengembang Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Pawson, Eric., Fournier, Eric., Haigh, Martin., Muniz, Osvaldo., Trafford, Julie., & Vajoczki, Susan. 2006. Problem-based Learning in Geography: Toward a Critical Assessment of its Purpose, Benefits and Risk. *Journal of Geography in Higher Education*. 30(10): 103-116. Diakses dari <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03098260500499709> tanggal 30 Januari 2017
- Pribadi, Benny A., 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rosdiani, Dini. 2012. *Model Pembelajaran Langsung dalam Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, W., 2006. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Santoso, Singgih. 2011. *Mastering SPSS Versi 19*. Jakarta: Eex Media Komputindo
- Siregar, Robert E., 2005. *Statistika Terapan untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Kharisma Putra Utama
- Stiling, P.D. 1999. *Ecology: Theories and Applications* (3rd ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta

- Supardi, Imam. 2003. *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. Bandung: PT. Alumni
- Supardi, Imam. 2003. *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. Bandung: P.T. Alumni
- Supratiknya, A. 2012. *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Non-tes*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suryosubroto, B., 2009. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah: Wawasan Baru Beberapa Metode Pendukung Dan Beberapa Komponen Layanan Khusus*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sutanto, Agus. 2002. *Suksesi Vegetasi Jenis Pohon dan Tumbuhan Bawah Pasca Letusan Gunung Galunggung* (Studi Kasus di Tasikmalaya, KPH Tasikmalaya PT (Persero) Perhutani Unit III Jawa Barat), IPB, Bogor
- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Jawa Timur: Buana Pustaka.
- Suyono & Haryanto. 2015. *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Warsono & Haryanto. 2013. *Pembelajaran Aktif: Teori Assesmen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Wijayanto, Nurheni & Nurjannah. 2012. Intensitas Cahaya, Suhu, kelembaban, dan Perakaran Lateral Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*. **03**(01): 8-13
- Winatasasmita, Djamhur & Sukarno. 1996. *Biologi 1 Petunjuk Guru (Sekolah Menengah Umum Kelas 1)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wirakusumah, Sambas. 2003. *Dasar-dasar Ekologi, Menopang Pengetahuan Ilmu-ilmu Lingkungan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENELITIAN

- 1.1 Silabus
- 1.2 RPP Kelas Kontrol
- 1.3 RPP Kelas Eksperimen
- 1.4 LKS Kelas Eksperimen
- 1.5 Soal Latihan Kelas Kontrol
- 1.6 Modul Materi Ekosistem
- 1.7 Kisi-kisi Angket Sikap Kreativitas Siswa
- 1.8 Angket Kreativitas Siswa
- 1.9 Kisi-kisi Soal *Pretest/Posttest*
- 1.10 Soal dan Kunci Jawaban *Pretest/Posttest*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 1.1

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Program : X
Semester : Genap
Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem
Alokasi Waktu : 4x45 menit

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Nilai Karakter
4.1 mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan	1. Pengertian ekologi sebagai ilmu 2. Ekosistem, komponen peyusunnya dan pengelompokan komponen biotik berdasarkan fungsinya 3. Pengertian suksesi ekosistem	Tatap Muka • Diskusi ruang lingkup ekologi • Mengamati komponen ekosistem dan pengelompokan komponen biotik • Diskusi pengertian suksesi • Mengamati interaksi yang terjadi dalam	• Menguraikan komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem. • Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem. • Mendeskripsikan pengertian suksesi • Mengidentifikasi berbagai	Tes Tulis: <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> soal pilihan ganda Penugasan dan tugas rumah	4x45 menit	Campbell, Neil A., & Reece, Jane B. 2009. <i>BIOLOGI Jilid 1</i> . Jakarta: Erlangga Odum, E.P. 1993. <i>Dasar-Dasar Ekologi</i> . Yogyakarta: Gajah Mada	Demokratis, bersahabat, disiplin dan kreatif

	4. Berbagai interaksi dalam ekosistem 5. Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi 6. Aliran energi 7. Daur biogeokimia	ekosistem • Menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring makanan, dan piramida ekologi • Menganalisis perjalanan aliran energi dan materi dalam daur biogeokimia	interaksi yang terjadi dalam ekosistem • Menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi • Menganalisis setiap terjadinya perjalanan aliran energi dan materi dalam daur biogeokimia			Press. Budiati, Herni. 2007. <i>Biologi untuk SMA dan MA Kelas X</i> . Sukoharjo: CV Gema Ilmu	
--	--	---	---	--	--	---	--

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Rizky Harry Widowati
NIP. 19621204 198701 2 001

Ahmad Zulmi Awalia R
NIM. 13680002

Lampiran 1.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

A. Identitas Sekolah

Nama Sekolah	: SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Mata pelajaran	: Biologi
Kelas/ program	: X / Umum
Semester	: Genap
Alokasi Waktu	: 4 X 45 menit

Standar Kompetensi

4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan anergi, serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kompetensi Dasar

- 4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

Indikator

- 4.1.1 Menguraikan komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
- 4.1.2 Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
- 4.1.3 Mendeskripsikan pengertian suksesi
- 4.1.4 Mengidentifikasi berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem
- 4.1.5 Menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
- 4.1.6 Menganalisis setiap terjadinya proses daur biogeokimia

B. Tujuan Pembelajaran

- 1. Dapat menguraikan komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
- 2. Dapat mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem
- 3. Mendeskripsikan pengertian suksesi
- 4. Dapat mengidentifikasi berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem

5. Dapat menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
6. Dapat menganalisis setiap terjadinya proses daur biogeokimia

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian ekologi sebagai ilmu
2. Ekosistem, komponen penyusunnya dan pengelompokan komponen biotik berdasarkan fungsinya
3. Pengertian suksesi ekosistem
4. Berbagai interaksi dalam ekosistem
5. Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
6. Daer biogeokimia

D. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Direct Instruction*
2. Metode Pembelajaran : Ceramah dan diskusi

E. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan (Waktu)	Fase	Sintaks DI	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan (10 menit)			Mengkondisikan siswa, membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dari guru dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran
				Memberikan apersepsi: <i>Apakah anak-anak pernah melihat ekosistem pada sawah?</i>	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru
2	Kegiatan Inti (75 menit)	Eksplorasi	Memberikan informasi dan orientasi siswa	Menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran	Mendengarkan dan memperhatikan
				Guru menyampaikan materi secara ringkas. Menggunakan media	Siswa memperhatikan penjelasan guru

				PPT (power point). Untuk membangkitkan motivasi siswa	
			Review	Guru bertanya pada siswa terkait materi pertemuan ini untuk mengecek sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa	Siswa menjawab pertanyaan guru
		Elaborasi	Menyampaikan materi pelajaran	Guru menyampaikan materi 1. Pengertian ekologi sebagai ilmu 2. Ekosistem, komponen peyusunnya dan pengelompokan komponen biotik fungsinya 3. Pengertian suksesi ekosistem	Siswa memperhatikan dengan seksama dan mencatat penjelasan guru
			Melaksanakan bimbingan	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang telah diajarkan	Siswa menjawab pertanyaan dari guru
			Konfirmasi	Latihan	Memberikan tugas kepada siswa untuk meringkas materi yang telah dipelajari dan memberikan tugas latihan

				Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan hasil pelajaran bersama guru
			Evaluasi	Guru memberikan penilaian apa yang disimpulkan siswa dan mengklarifikasinya	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penyampaian guru
3	Penutup (5 menit)			Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari	Memperhatikan dan melaksanakan instruksi guru
				Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam

Pertemuan 2 (2x45 menit)

No	Kegiatan (Waktu)	Fase	Sintaks DI	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan (10 menit)			Mengkondisikan siswa, membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dari guru dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran
				Memberikan apersepsi: 1. Pernahkah adik-adik melihat ular memangsa seekor katak ? 2. Bagaimana proses terjadinya air hujan?	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru
2	Kegiatan Inti (70 menit)	Eksplorasi	Memberikan informasi dan orientasi siswa	Menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran	Mendengarkan dan memperhatikan
				Guru menyampaikan materi secara ringkas. Menggunakan media	Siswa memperhatikan penjelasan guru

				PPT (<i>power point</i>). Untuk membangkitkan motivasi siswa	
			Review	Guru bertanya pada siswa terkait materi pertemuan ini untuk mengecek sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa	Siswa menjawab pertanyaan guru
		Elaborasi	Menyampaikan materi pelajaran	Guru menyampaikan materi 1. Berbagai interaksi dalam ekosistem 2. Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi 3. Daur biogeokimia	Siswa memperhatikan dengan seksama dan mencatat penjelasan guru
			Melaksanakan bimbingan	Guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang telah diajarkan	Siswa menjawab pertanyaan dari guru
		Konfirmasi	Latihan	Memberikan tugas kepada siswa untuk meringkas materi yang telah dipelajari dan tugas essay	Siswa memperhatikan mencatat penjelasan guru dan menjawab latihan soal
				Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan hasil pelajaran bersama guru
			Evaluasi	Guru memberikan penilaian apa yang	Siswa mendengarkan dan memperhatikan

				disimpulkan siswa dan mengklarifikasinya	penyampaian guru
3	Penutup (10 menit)			Mengingatkan siswa untuk belajar materi yang telah dipelajari dan mengingatkan siswa pertemuan selanjutnya <i>posttest</i> .	Memperhatikan dan melaksanakan instruksi guru
				Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam

F. Sumber, Bahan dan Alat Pembelajaran

Sumber:

Campbell, Neil A., & Reece, Jane B. 2009. Biologi Jilid 1. Jakarta: Erlangga

Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Yogyakarta: Gajah Mada Press.

Budiati, Herni. 2007. Biologi untuk SMA dan MA Kelas X. Sukoharjo: CV Gema Ilmu

Alat:

LCD, Laptop, Papan Tulis dan Spidol, buku, dan pensil

G. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar ranah kognitif *pretest* dan *posttest*

Yogyakarta, 29 April 2017

Mengetahui

Guru mata pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Tanti Fatriani, S.Pd

Ahmad Zulmi Awalia R

NIP. 19690913 199403 2 005

NIM : 13680002

Lampiran 1.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

A. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
 Mata pelajaran : Biologi
 Kelas/ program : X / Umum
 Semester : Genap
 Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

Standar Kompetensi

4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan anergi, serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kompetensi Dasar

- 4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

Indikator

- 1.1.1 Menguraikan komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
 1.1.2 Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
 1.1.3 Mendeskripsikan pengertian suksesi
 1.1.4 Mengidentifikasi berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem
 1.1.5 Menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
 1.1.6 Menganalisis setiap terjadinya proses daur biogeokimia

B. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat menguraikan komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem.
2. Dapat mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dari berbagai tipe ekosistem
3. Mendeskripsikan pengertian suksesi
4. Dapat mengidentifikasi berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem

5. Dapat menghubungkan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
6. Dapat menganalisis setiap terjadinya proses daur biogeokimia

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian ekologi sebagai ilmu
2. Ekosistem, komponen penyusunnya dan pengelompokan komponen biotik berdasarkan fungsinya
3. Pengertian suksesi ekosistem
4. Berbagai interaksi dalam ekosistem
5. Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi
6. Daur biogeokimia

D. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, ceramah, analisis masalah

E. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan (Waktu)	Fase	Sintaks PBL	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan (10 menit)			Guru mengkondisikan siswa, membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa	Siswa menjawab salam dari guru dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran
				Memberikan apersepsi: <i>Apakah anak-anak pernah melihat ekosistem pada sawah?</i>	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru
				Menyampaikan topik materi dan tujuan	Mendengarkan dan memperhatikan

				pembelajaran	
2	Kegiatan Inti (75 menit)	Eksplorasi	Orientasi siswa pada masalah	Guru menentukan prosedur pembelajaran	Memperhatikan prosedur pembelajaran
				Guru menjelaskan secara singkat dengan menggunakan media PPT (<i>power point</i>) mengenai pengertian ekologi sebagai ilmu, ekosistem, komponen peyusunnya dan pengelompokan komponen biotik berdasarkan fungsinya dan pengertian suksesi ekosistem	Siswa memperhatikan penjelasan guru
			Organisasi siswa untuk belajar	Guru membagi siswa menjadi 5 atau 6 kelompok dalam satu kelas	Siswa mengkondisikan masing-masing dan bergabung dengan kelompoknya
				Guru membagi LKS	Siswa menerima LKS
		Elaborasi	Mendukung kelompok investigasi	Guru meminta siswa untuk memperhatikan LKS yang telah dibagikan kemudian siswa	Siswa memperhatikan dengan seksama topik LKS dan identifikasi

				mengidentifikasi permasalahan mengenai ekosistem yang ada pada LKS, dengan pembahasan pengertian ekologi sebagai ilmu, ekosistem, komponen peyusunnya dan pengelompokan komponen biotik berdasarkan fungsinya dan pengertian suksesi ekosistem	permasalahan pada LKS
				Guru meminta siswa untuk mendiskusikan topik yang ada pada LKS	Siswa berdiskusi dengan sesama teman kelompoknya
			Pengembangan, penyajian artefak dan publikasi	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan relevan	Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan relevan
				Guru menuntun siswa menuliskan hasil diskusi di LKS sesuai prosedur yang diterangkan	Siswa menuliskan hasil diskusinya pada lembar LKS yang telah dibagikan
				Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk	Siswa melakukan presentasi sesuai hasil diskusi

				mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	kelompoknya
		Konfirmasi	Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Guru menganalisis langkah-langkah siswa dalam identifikasi masalah dan pemecahan masalah yang telah didiskusikan	Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru
				Melakukan tanya jawab terkait materi yang telah dipelajari	Bertanya dan menjawab pertanyaan guru
3	Penutup (5 menit)			Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan didiskusikan pada pertemuan berikutnya	Memperhatikan dan melaksanakan instruksi guru
				Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam

Pertemuan 2 (2x45 menit)

No	Kegiatan (Waktu)	Fase	Sintaks PBL	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan (10 menit)			Mengkondisikan siswa, membuka pelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salam dari guru dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran
				Memberikan apersepsi 1: <i>Apakah Anda pernah melihat ular memangsa katak?</i> apersepsi 2 : <i>Mengapa hujan bisa turun dari langit?</i>	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru
				Menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran	Mendengarkan dan memperhatikan
2	Kegiatan Inti (75 menit)	Eksplorasi	Orientasi siswa pada masalah	Guru menentukan prosedur pembelajaran	Memperhatikan prosedur pembelajaran
				Guru menjelaskan secara singkat dengan menggunakan media PPT (<i>power point</i>) mengenai pengertian berbagai interaksi dalam ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi dan daur	Siswa memperhatikan penjelasan guru

				biogeokimia	
			Organisasi siswa untuk belajar	Guru membagi siswa menjadi 5 atau 6 kelompok dalam satu kelas	Siswa mengkondisikan masing-masing dan bergabung dengan kelompoknya
		Elaborasi	Mendukung kelompok investigasi	Guru meminta siswa untuk memperhatikan LKS yang telah dibagikan kemudian siswa mengidentifikasi permasalahan mengenai ekosistem yang ada pada LKS, dengan pembahasan mengenai pengertian berbagai interaksi dalam ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi dan daur biogeokimia	Siswa memperhatikan dengan seksama topik LKS dan identifikasi permasalahan pada LKS
				Guru meminta siswa untuk mendiskusikan topik yang ada pada LKS	Siswa berdiskusi dengan sesama teman kelompoknya
			pengembangan, penyajian artefak dan publikasi	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan relevan	Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan relevan

				Guru menuntun siswa menuliskan hasil diskusi di LKS sesuai prosedur yang diterangkan	Siswa menuliskan hasil diskusinya pada lembar LKS yang telah dibagikan
				Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	Siswa melakukan presentasi sesuai hasil diskusi kelompoknya
				Guru menganalisis langkah-langkah siswa dalam identifikasi masalah dan pemecahan masalah yang telah didiskusikan	Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru
				Melakukan tanya jawab terkait materi yang telah dipelajari	Bertanya dan menjawab pertanyaan guru
		Konfirmasi	Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Mengingatkan siswa untuk belajar materi yang telah dipelajari dan mengingatkan siswa pertemuan selanjutnya <i>posttest</i> .	Memperhatikan dan melaksanakan instruksi guru
				Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam

F. Sumber, Bahan dan Alat Pembelajaran

Sumber:

Campbell, Neil A., & Reece, Jane B. 2009. *BIOLOGI Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gajah Mada Press.

Budiati, Herni. 2007. *Biologi untuk SMA dan MA Kelas X*. Sukoharjo: CV Gema Ilmu

Alat:

LCD, Laptop, Papan Tulis dan Spidol, buku, dan pensil

G. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar ranah kognitif *pretest* dan *posttest*

Yogyakarta, 29 April 2017

Mengetahui

Guru mata pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Rizky Harry Widowati

NIP. 19621204 198701 2 001

Ahmad Zulmi Awalia R

NIM : 13680002

Lampiran 1.4

LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN *PROBLEM BASED LEARNING*

Pertemuan I

Nama Anggota :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |

Kelompok :

Kelas :

Ekosistem Hutan dan Perairan Indonesia Mengkhawatirkan

Indonesia terkenal sebagai negara *megadiversity* nomor dua di dunia setelah Brasil. Keanekaragaman sumber daya alam yang melimpah serta karakteristik ekosistem tropis menjadi ciri khas khusus negara ini. Namun, kekayaan alam yang melimpah ini belum diimbangi kesadaran penuh untuk menjaga dan merawat lingkungan.

Dari berbagai macam ekosistem yang terdapat di Indonesia seperti ekosistem air laut, air tawar, pantai, hutan, ternyata ekosistem hutan dan perairan tengah mengkhawatirkan kondisinya. Bencana banjir, kekurangan air bersih, serta berbagai macam gangguan kesehatan yang terjadi saat ini, karena dampak ketidakseimbangan kedua ekosistem ini.

“Sebenarnya sudah sejak sekitar 10-15 tahun yang lalu, ekosistem alam di Indonesia menampakkan gejala kerusakan. Kerusakan terparah hingga saat ini berada pada ekosistem hutan dan perairan Indonesia,” papar pemerhati lingkungan dari Universitas Kristen Duta Wacana, Djoko Rahardjo, di sela-sela peluncuran buku *“Ecology of Insular South East Asia The Indonesian Archipelago,”* di Daerah Istimewa Yogyakarta, Senin (27).

Ketidakseimbangan kedua ekosistem tersebut, kata Djoko, disebabkan oleh ulah manusia. Ia mencontohkan penebangan hutan yang kian meningkat, konversi hutan menjadi lahan sawit serta pemukiman. Membuang sampah di sungai, hingga pembuangan limbah industri yang tidak benar menduduki urutan tertinggi dari faktor penyebab ketidakseimbangan alam di Indonesia.

“Alam memiliki proses purifikasi atau pemurnian kembali, namun manusia merusaknya melebihi kemampuan pemurnian alam sendiri,” katanya.

Hutan merupakan ekosistem kompleks yang berpengaruh pada hampir setiap spesies yang ada di bumi. Pada saat hutan tergradasi, maka akan dapat menyebabkan berbagai macam bencana, baik itu lokal maupun di seluruh dunia. Kerusakan hutan atau deforestasi terjadi hampir diseluruh dunia, dimana kerusakan tersebut sebagian besar disebabkan oleh aktivitas manusia. Menurut Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO), hampir 7,3 juta hektar hutan diseluruh dunia hilang setiap tahunnya.

Djoko mengungkapkan, sebenarnya manusia memiliki kesadaran untuk menjaga lingkungan sekitarnya. Namun, kesadaran tersebut masih sebatas pengetahuan saja, tanpa tindakan konkret. Meski sudah ada tindakan konkret, hasilnya masih belum maksimal.

Untuk mencapai keseimbangan ekosistem kembali, manusia wajib mengetahui prinsip-prinsip penting dalam ekologi. Di antaranya mengetahui dengan benar bahwa alam adalah objek penyuplai oksigen, siklus hara, kemampuan degradasi.

“Pemurnian alam masih dapat dilakukan apalagi dengan alam Indonesia yang berada di lingkungan tropis. Dalam hal ini, tentu kita memerlukan peran pemerintah yang juga berupa tindakan, bukan hanya sekedar regulasi,” paparnya.

Friedhelm Goltenboth dari Universitas Hohenheim Stuttgart, Jerman, yang juga terlibat sebagai peneliti ekologi di Indonesia, mengatakan, masyarakat Indonesia perlu meningkatkan kesadarannya untuk merawat lingkungan. Pasalnya, keseimbangan ekosistem alam di Indonesia sudah mengalami beberapa gangguan.

“Perlu kesadaran tinggi dari masyarakat untuk paham tentang karakteristik alamnya masing-masing,” katanya

Sumber: <http://nationalgeographic.co.id/berita/2012/08/ekosistem-hutan-dan-perairan-indonesia-mengkhawatirkan>

Masalah: Dari artikel di atas, jawablah pertanyaan dan diskusikan bersama dengan teman kelompokmu

1. Tentukan pokok permasalahan dari artikel di atas!!
2. Bagaimana peran dan fungsi ilmu ekologi bagi alam ini?
3. Apa yang akan terjadi terhadap komponen biotik yang ada di sekitarnya jika hutan dan perairan mengalami krisis?
4. Apabila hutan yang telah musnah melakukan pemurnian kembali, dan tidak mendapatkan gangguan selama prosesnya, sehingga hutan dapat melakukan transisi dalam komposisi spesies pada suatu komunitas. Disebut apakah istilah tersebut dan jelaskan bagaimana hutan melakukan pemurnian kembali?
5. Bagaimana solusi untuk mengatasi keadaan ekosistem yang semakin mengkhawatirkan?

LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN *PROBLEM BASED LEARNING*

Pertemuan I

Nama Anggota :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |

Kelompok :

Kelas :

Hal Yang Terjadi Bila Suhu Bumi Naik 1,5 Derajat Celcius

Jakarta/Lei – Bumi adalah tempat bagi berbagai iklim, mulai dari bukit pasir Sahara yang panas sampai pegunungan beku Antartika. Dengan keragaman seperti itu, mengapa ilmuwan khawatir dengan kenaikan suhu bumi yang hanya 1,5 derajat Celcius?

Perubahan suhu rata-rata di seluruh muka bumi, meskipun hanya beberapa derajat merupakan masalah besar. Hal itu diungkapkan Ilmuwan Plaeoklimate di Lamont-Doherty Earth Observatory Columbia University di New York, Peter deMenocal.

Menurut deMenocal, saat ini bumi lebih hangat 1,2 derajat celcius dari pada saat pra-industri. 144 Negara yang ikut berpartisipasi dalam Perjanjian paris 2016 mengumumkan batas kenaikan suhu global abat ini 1,5 derajat Celcius, berubah dari yang sebelumnya 2 derajat Celcius.

Sebagai perbandingan, 15.000 tahun yang lalu, saat berakhirnya zaman es terakhir, ketinggian air laut 106 meter lebih rendah dari saat ini. Selama zaman es, sekitar 32 persen permukaan bumi tertutup oleh es. Sedangkan menurut National Snow and Ice Data Center saat ini hanya sekitar 10 persen bumi yang tertutup es.

Perubahan iklim terjadi dari waktu ke waktu. Namun saat ini terjadi perubahan tercepat dan jumlah karbon dioksida gas rumah kaca telah memenuhi atmosfer bumi. Selain itu, peningkatan suhu bumi juga mengancam makanan, air, tempat tinggal, jaringan energi dan kesehatan manusia.

Perubahan iklim akhirnya mempengaruhi ekosistem yang menyediakan makanan. “oleh karena itu keamanan pangan kita terkait dengan keamanan ekosistem tersebut,” kata DeMenocal.

DeMenocal mengungkapkan, lautan menyediakan sekitar 20 persen protein. Ketika pengasaman laut terjadi karena oleh perubahan iklim, ribuan spesies termasuk tiram, kepiting, dan karang sulit bertahan hidup, akibatnya mengganggu jaringan makanan.

Di daratan, kenaikan 2 derajat Celcius menyebabkan hampir dua kali lipat defisit. Menurut NASA ini menyebabkan turunnya panen gandum dan jagung.

NASA mengungkapkan jika suhu terlalu panas saat tanaman berbunga, pertumbuhannya menjadi kerdil. Hal ini menyebabkan penurunan atau tidak ada tanaman pangan yang dapat dikonsumsi.

Seiring suhu yang hangat dan gletser mencair, kenaikan permukaan laut bisa menghancurkan rumah dan kota. Menurut deMenocal, sekitar 40 persen penduduk dunia tinggal dalam jarak 100 kilometer dari pantai.

Dari tahun 1901 sampai 1990, rata-rata permukaan air laut dunia naik sekitar 1,2 milimeter per tahun, namun dari tahun 1993 sampai 2010, tingkat tersebut naik sekitar 3 mm per tahun, yang berarti tingkat kenaikan lebih dari dua kali lipat, menurut laporan jurnal Nature 2015.

Tim dari University of Hawaii melihat lebih jauh ke suhu permukaan bumi, dan melihat bagaimana satwa, vegetasi dan manusia akan merespons terhadap pola iklim yang baru, seperti kenaikan keasaman air laut, kenaikan permukaan air laut dan perubahan curah hujan. Para peneliti memberikan dua jenis hasil prediksi: pertama adalah hasil penelitian yang diperoleh jika manusia tidak melakukan tindakan menekan emisi karbon dan membiarkan emisi berjalan seperti saat ini, dan kedua adalah hasil dengan pengurangan emisi karbon.

Kawasan tropis akan mengalami dampak parah akibat dari iklim mereka yang stabil, ungkap para peneliti. Tidak seperti yang terjadi kawasan Arktik, dimana perubahan suhu di musim panas dan musim dingin bisa begitu berbeda, di kawasan tropis satwa dan vegetasi cenderung berada pada suhu yang kurang lebih sama sepanjang tahun. Dengan hanya sedikit perubahan, meningkatnya suhu, dan berkurangnya curah hujan, maka akan sangat mempengaruhi kondisi ekosistem di kawasan tropis

Peningkatan suhu dan perubahan pola hujan dikaitkan dengan penyebaran penyakit bawaan vektor (organisme lain yang mentransmisikan antara manusia atau hewan ke manusia), seperti penyakit Lyme dan malaria.

“Bahkan jika (penyakit yang ditularkan melalui vektor) diberantas secara lokal di wilayah tertentu, perubahan cuaca yang terkait dengan perubahan iklim dapat menyebabkan migrasi penyakit yang dibawa oleh vektor ini ke daerah baru,” kata DeMenocal.

Lebih jauh lagi, beberapa wilayah di dunia, seperti bagian Timur Tengah dan Amerika Barat, tidak dapat ditinggali manusia karena suhu yang ekstrim.

Suhu yang ekstrim menyebabkan tubuh manusia tidak mampu menguap keringat untuk mendinginkan diri. “Jika tidak bisa menguap [keringat], manusia benar-benar bisa mati,” kata DeMenocal.

Bumi diantisipasi untuk mengalami kenaikan suhu melampaui 2,7 derajat F (1,5 derajat C) dalam waktu sekitar 15 tahun – antara 2032 dan 2039. Planet ini diperkirakan akan melampaui patokan 3,6 derajat F (2 derajat C) antara tahun 2050 dan 2100.

“Jika kita berada dalam skenario emisi kita saat ini, peningkatan suhu lebih cepat dari itu,” kata DeMenocal. “Bahkan selama 8000 tahun terakhir, kita belum melihat suhu seekstrem ini yang juga cepat peningkatannya.” (tempo)

Sumber: <https://legaleraindonesia.com/hal-yang-terjadi-bila-suhu-bumi-naik-15-derajat-celcius/>

Masalah: Dari artikel di atas, jawablah pertanyaan dan diskusikan bersama dengan teman kelompokmu

1. Tentukan pokok permasalahan dari artikel di atas!
2. Setelah membaca artikel diatas, ilmu apa yang digunakan untuk mempelajari baik interaksi antar makhluk hidup maupun interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya ? kemudian bagaimana peran dan fungsi Anda mempelajari ilmu tersebut!
3. Bagaimana hubungan antara suhu, iklim sebagai komponen abiotik terhadap komponen biotik seperti tumbuhan dan hewan pada ekosistem?
4. Apa yang akan terjadi terhadap komponen biotik bila suhu bumi naik 1,5 derajat Celcius berdasarkan artikel diatas?
5. Bagaimana solusi yang Anda tawarkan untuk mengantisipasi kenaikan suhu yang ekstrem?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN *PROBLEM BASED LEARNING*

Pertemuan II

Nama Anggota :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |

Kelompok :

Kelas :

Hilangnya Predator Puncak: Pengaruh Manusia Yang Termudah Menyebar Pada Alam

Kehancuran besar-besaran pada predator puncak –seperti hiu, serigala, dan kucing besar – telah mengubah ekosistem dunia secara drastis, menurut sebuah penelitian baru yang dimuat di *Science*. Walaupun peneliti telah lama mengetahui bahwa penurunan hewan di puncak rantai makanan, termasuk herbivora besar dan omnivora, mempengaruhi ekosistem melalui apa yang dikenal sebagai ‘kaskade trofik’, penelitian selama beberapa dekade terakhir hanya mulai mengungkapkan sejauh mana hewan-hewan ini mempertahankan lingkungan yang sehat, melestarikan keanekaragaman hayati, dan meningkatkan produktivitas alam.

Tak banyak hewan yang dibenci oleh manusia melebihi dari serigala, hiu, dan kucing besar. Memang benar bahwa hiu dan kucing besar, seperti singa dan harimau, telah membunuh manusia. Juga benar bahwa serigala dan kucing dalam beberapa kasus bertanggung jawab atas pembunuhan ternak. Namun menurut para peneliti, peran spesies ini dalam ekosistem sangat penting, meskipun masih tidak dihargai.

“Kami memiliki bukti yang melimpah bahwa pemangsa besar sangat penting dalam fungsi alam, dari lautan terdalam hingga pegunungan tertinggi, daerah tropis sampai ke Kutub Utara,” kata Ripple.

Tapi bagaimana predator besar melindungi ekosistem?

Salah satu kasus yang sangat terdokumentasi tentang bagaimana hilangnya predator puncak–dan kembalinya mereka– ternyata mampu mengubah ekosistem adalah reintroduksi serigala di Taman Nasional Yellowstone di Amerika Serikat.

Selama beberapa dekade ketika serigala lokal punah, rusa tumbuh liar. Mereka melahap vegetasi, terutama pohon aspen dan willow muda, yang berlimpah. Tidak hanya itu, perilaku mereka berubah: mereka menjadi ceroboh. Ketika ada serigala, rusa-rusa akan sangat gugup untuk menghabiskan waktu di daerah terbuka tertentu, seperti di sepanjang tepi sungai, tetapi dengan hilangnya serigala rusa menghancurkan vegetasi sungai. Dengan kurangnya vegetasi di sepanjang sungai, jumlah hewan seperti burung-burung berkicau dan berang-berang menurun. Dengan membuat bendungan, berang-berang membuat kolam yang penting bagi ikan. Bahkan erosi tanah meningkat, karena kurangnya naungan dari pohon di tepi sungai.

Coyote juga menjadi lebih berani dan semakin berlimpah jumlahnya tanpa adanya serigala yang menjaga agar mereka sejalan, sebuah proses yang dikenal para ilmuwan sebagai pelampiasan mesopredator, yaitu hilangnya predator puncak memungkinkan predator yang lebih rendah mengambil-alih ekosistem. Hal ini pada gilirannya merugikan mamalia kecil yang dimangsa coyote (pelampiasan mesopredator secara artistik digambarkan dalam film Disney *The Lion King* ketika turunnya singa memungkinkan hyena untuk merajalela dengan konsekuensi drastis). Jadi, hilangnya satu spesies—serigala—melukai seluruh ekosistem.

Di Yellowstone ketika serigala kembali, rusa melarikan diri ke dalam hutan dan tidak akan lagi merumput dengan santai di area terbuka atau sepanjang sungai. Sekarang, pohon aspen dan willow sudah kembali; berang-berang sudah kembali; coyote berwaspada lagi, keanekaragaman hayati meningkat, dan seluruh ekosistem jadi lebih produktif.

Produk akhir dari berkurangnya predator puncak dalam vegetasi terlihat di pulau Rum Skotlandia, menurut para peneliti. Serigala telah hilang dari pulau itu selama ratusan tahun. Pada waktu itu, rusa memakan bersih pepohonan di pulau itu sampai tidak ada yang tersisa.

Meskipun ada bukti ini, serigala di banyak bagian dunia—termasuk AS—masih dipandang oleh banyak orang sebagai spesies pengganggu. Politisi AS baru-baru ini menyingkirkan serigala dari Undang-undang Spesies Terancam Punah(ESA), pertama kalinya dalam hukum selama hampir 40 tahun sejarah.

Serigala adalah contoh paling terkenal dari pentingnya predator puncak, namun bukan satu-satunya.

Hiu, seperti serigala, memiliki pengaruh serupa. Dimana jumlah hiu melimpah, ikan duyung—mamalia herbivora besar—dipaksa oleh ekologi ketakutan memindahkan area merumput mereka sama seperti rusa. Hal ini memungkinkan padang rumput laut pulih kembali, menyediakan habitat tertentu untuk sejumlah keanekaragaman hayati laut, baik tanaman dan hewan.

Beberapa penurunan jumlah predator bahkan memberikan hasil yang lebih mengejutkan. Menurut penulis, sedikitnya jumlah macan tutul dan singa di Sahara Afrika menyebabkan kenaikan pada populasi baboon zaitun. Populasi baboon besar sejak itu menginvasi pusat populasi manusia. Masalahnya para baboon ini membawa parasit usus yang dapat berpindah ke manusia. Dalam kasus ini hilangnya predator puncak kemungkinan mengubah penyebaran penyakit.

Peran predator besar bahkan dapat mempengaruhi penyebaran malaria. Banyaknya ikan besar di ekosistem air tawar dapat mengurangi malaria dengan memangsa nyamuk penyebar dalam jumlah besar. Kurangnya jumlah ikan dapat berarti lebih banyak insiden malaria, kata para penulis.

Tentu saja, pengenalan predator invasif ke suatu daerah yang sudah lama terbebas dari predator mungkin memiliki dampak negatif. Penelitian menunjukkan bahwa invasi rubah dan tikus kutub ke beberapa pulau Arktik telah menghancurkan populasi burung laut dan pada gilirannya merusak vegetasi. Ini karena burung laut membawa nutrisi penting dari laut ke tanah pulau itu. Tak ada burung, tidak ada nutrisi tanah

Sumber: <http://www.mongabay.co.id/2012/05/20/hilangnya-predator-puncak-pengaruh-manusia-yang-termudah-menyebar-pada-alam/>

Masalah: Dari artikel di atas, jawablah pertanyaan dan diskusikan bersama dengan teman kelompokmu

1. Tentukan apa saja pokok permasalahan dari artikel di atas!!
2. Identifikasilah hubungan interaksi apa saja pada artikel tersebut?
3. Bagaimana bisa predator besar melindungi ekosistem?
4. Buatlah rantai makanan yang ada pada artikel diatas, dan jika salah satu dari rantai makanan tersebut hilang apa yang akan terjadi pada ekosistem, berikan salah satu contohnya pada artikel tersebut?
5. Buatlah kesimpulan pada artikel diatas dan bagaimana cara mengembalikan ekosistem yang ada di alam agar berjalan sesuai semula?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN *PROBLEM BASED LEARNING*

Pertemuan II

Nama Anggota :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |

Kelompok :

Kelas :

Siklus Karbon

Karbon (C) adalah elemen yang paling sering kita temui di dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam tanaman dan hewan. Tumbuhan menyimpan Carbon di dalam sari buahnya (dalam bentuk glukose) dan tanaman juga memanfaatkan carbon (CO₂-Carbondioksida) dari atmosfer untuk membantu proses fotosintesisnya.

Ketika tumbuhan mati, mereka membusuk dan bakteri pengurai akan menguraikannya menjadi bagian dari tanah, yaitu kompos. Karbon yang di dalam tanah (kompos) dalam jangka waktu berjuta-juta tahun kemudian, akan berubah menjadi fosil, sebagai sumber minyak bumi. Sedangkan karbon yg berada di dalam air akan dimanfaatkan tumbuhan air dalam proses fotosintesisnya. Ketika ada ikan yg memakan tumbuhan ini, maka terjadi perpindahan karbon (zat makanan/glukose) dari tumbuhan ke ikan. Sedangkan dalam proses pernafasannya, ikan akan mengeluarkan carbon, dalam bentuk CO₂ (karbondioksida).

Kelanjutan dari fosil yg telah berubah menjadi sumber minyak bumi, carbon yg terkandung akan di suling (diolah) menjadi berbagai macam jenis minyak bumi, sebagai sumber energi utama di dunia ini. Metode inilah yg menjadi metode utama penghasil sumber energi kita, untuk menggerakkan mobil, motor, untuk penggerak listrik dan sumber energi bagi perindustrian. Dampak dari pembakaran minyak bumi, CO₂ akan dilepaskan ke udara. Pelepasan CO₂ yg berlebih diakibatkan salah satunya oleh deforestation (penghancuran hutan). Dengan tidak adanya hutan, maka CO₂ tidak dapat digunakan sebagai bahan fotosintesis, akan tetapi akan menumpuk di atmosfer kita. Penumpukan CO₂ akan mengakibatkan efek rumah kaca dimana sinar UV tidak dapat dipantulkan oleh bumi.

Sinar UV yg terperangkap di atmosfer akan menaikkan suhu bumi dan berakibat kepada Pemanasan Global.

Dengan adanya permasalahan dalam siklus karbon tersebut, agar tidak terjadi pemanasan global diperlukan adanya penyerapan dari atmosfer melalui tumbuhan dalam jumlah yang besar. Karena tumbuhan dalam proses fotosintesis memanfaatkan karbon. Oleh karena itu pengembangan areal hijau, penghutanan kembali (reboisasi) dan pelestarian hutan sangat diperlukan. Apakah hutan yang ada saat ini memiliki kemampuan penyerapan karbon yang setara dengan pelepasan karbon ke atmosfer pada siklus karbon seperti tersebut di atas? Benarkah tanaman perkebunan seperti sawit dapat menjadi penyerap karbon yang setara dengan hutan yang terkorversi. Untuk daerah perkotaan, perlu ada desain jalan dengan diikuti oleh penghijauan di sepanjang jalan. Begitu juga untuk jalan antar kota penanaman pohon menjadi paket pemeliharaan dan perlindungan jalan.

Di udara, konsentrasi karbondioksida sangat kecil bila dibandingkan dengan oksigen dan nitrogen (kurang dari 0,04 %). akan tetapi gas ini adalah gas rumah kaca yang berperan dalam efek rumah kaca. Penambahan gas ini dapat meningkatkan suhu udara di bumi. Sekarang ini, populasi tumbuhan semakin berkurang (banyak hutan rusak dan lain-lain) sedangkan kendaraan bermotor bertambah banyak. Jadi kita bisa bayangkan bahwa pelepasan CO₂ ke udara tidak sebanding dengan pengubahannya oleh tumbuhan menjadi Karbohidrat. ini akan mempengaruhi keseimbangan atmosfer dan keseimbangan ekosistem di bumi.

Neraca karbon global adalah kesetimbangan pertukaran karbon (antara yang masuk dan keluar) antar reservoir karbon atau antara satu putaran (loop) spesifik siklus karbon (misalnya atmosfer - biosfer). Analisis neraca karbon dari sebuah kolam atau reservoir dapat memberikan informasi tentang apakah kolam atau reservoir berfungsi sebagai sumber (source) atau lubang (sink) karbon dioksida.

Sumber: <http://rendyimage.blogspot.co.id/2013/09/siklus-karbon.html?m=1>

Masalah: Dari artikel di atas, jawablah pertanyaan dan diskusikan bersama dengan teman kelompokmu

1. Tentukan apa saja pokok permasalahan dari artikel di atas!!
2. Bagaimana proses siklus karbon di alam ini, buatlah skemanya ?
3. Apa yang akan terjadi jika tumbuhan telah mengalami pengurangan jumlahnya di bumi ini?
4. Selain siklus karbon siklus apa saja yang harus ada pada bumi ini? kemudian apabila dari salah satu dari siklus tersebut tidak berjalan semestinya apa yang akan terjadi pada ekosistem ini, jelaskan satu dari siklus daur biogeokimia yang kalian sebutkan?
5. Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada pada siklus karbon?

LEMBAR JAWAB *PROBLEM BASED LEARNING*

Hal yang sudah diketahui	Hal yang belum diketahui



Lampiran 1.5

Soal Latihan 1

1. Jelaskan pengertian tentang ekosistem!
2. Apa yang dimaksud dengan komponen biotik dan abiotik? Berilah contohnya!
3. jelaskan perbedaan populasi dan komunitas!
4. Mengapa komponen biotik satu ekosistem sangat di pengaruhi oleh komponen abiotik?
5. Jelaskan pengertian suksesi dalam ekosistem dan bagaimana proses terjadinya suksesi ?

Soal Latihan 2

1. Jelaskan pengertian antara kompetisi interspesies dan intraspesies serta berikan contohnya masing-masing!
2. Buatlah diagram rantai makanan yang anda ketahui!
3. Bagaimana proses aliran energi ekosistem berlangsung?
4. Apakah bentuk interaksi predasi dan parasitisme sama ? jika tidak, jelaskan perbedaannya dan berikan kedua contoh bentuk interaksi tersebut!
5. Jelaskan proses terjadinya daur air!

Lampiran 1.6

KISI-KISI ANGKET SIKAP KREATIVITAS

*Angket penelitian ini diadaptasi dari penelitian skripsi Febriani (2016:31-35) dan Antika (2015: 40-41)

Berdasarkan ciri-ciri sikap kreativitas Munandar (1999:91-93)

Aspek sikap kreativitas	Indikator	Nomor Item	
		positif	negatif
Rasa ingin tahu	Mempertanyakan segala sesuatu	1	
	Senang menjajaki buku-buku, peta-peta, gambar-gambar untuk mencari gagasan baru	23	2
	Tidak membutuhkan dorongan untuk menjajaki atau sesuatu yang belum dikenal	10	
	Menggunakan panca indra untuk mengenal	5	
	Ingin mengamati perubahan-perubahan dari hal-hal atau kejadian-kejadian	8	
	Ingin bereksperimen dengan benda mekanik	12	
Bersifat imajinatif	Memikirkan/membayangkan hal-hal yang belum terjadi	19	
	Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain.		30
	Meramalkan apa yang akan dikatakan atau dilakukan orang lain		6
	Mempunyai firasat tentang sesuatu yang belum terjadi	3	
	Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain	35	
	Membuat cerita atau tempat-tempat yang belum pernah dikunjungi atau tentang kejadian-kejadian yang belum pernah dialami	7	
Merasa tertantang oleh kemajemukan	Menggunakan gagasan atau masalah yang rumit		13
	Melibatkan diri dalam tugas yang majemuk	14	
	Tertantang oleh situasi yang tidak dapat diramalkan keadaannya		4
	Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain		9
	Lebih suka mencari sesuatu yang sulit		11

	diselesaikan		
	Berusaha terus menerus agar berhasil	15	
	Mencari jawaban yang lebih rumit/sulit daripada jawaban yang mudah	18	
	Senang menjajaki jalan yang rumit		16
Sifat berani mengambil resiko	Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritikan	21	
	Bersedia mengakui kesalahannya		26
	Berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal		17
	Berani mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang tidak dikemukakan orang lain	20	
	Tidak mudah dipengaruhi orang lain	22	
	Melakukan hal-hal yang diyakini meskipun tidak disetujui sebagian orang	25	
	Berani mencoba hal-hal baru	29	
	Berani mengakui kegagalan dan berusaha lagi		31
Sifat menghargai	Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain	32	
	Menghargai diri sendiri dan prestasi sendiri	24	
	Menghargai makna orang lain	34	
	Menghargai kebebasan tetapi tahu bahwa kebebasan menuntut tanggung jawab		27
	Tahu apa yang benar-benar penting dalam hidup	28	
	Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan dan senang dengan penghargaan	33	

Lampiran 1.7

LEMBAR ANGKET SIKAP KREATIVITAS SISWA

.....

Nama :

Kelas :

No absen :

Petunjuk pengisian:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Isilah angket di bawah ini sesuai dengan apa yang dirasakan, alami dan yang dilakukan selama proses pembelajaran biologi.
3. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom jawaban yang anda pilih dari kelima alternatif jawaban pernyataan di bawah ini. Berikut keterangan dari masing-masing jawaban.
 - **SS = Setuju Sekali**, apabila pernyataan yang ada benar-benar menggambarkan keadaan, pendapat dan perasaan anda.
 - **S = Setuju**, apabila pernyataan sesuai dengan keadaan, pendapat dan perasaan anda.
 - **KS = Kurang setuju**, apabila pernyataan tersebut tidak sepenuhnya sesuai dengan keadaan, pendapat dan perasaan anda.
 - **TS = Tidak setuju**, apabila pernyataan tersebut tidak sesuai dengan keadaan, pendapat dan perasaan anda.
 - **TSS = Tidak Setuju Sekali**, apabila pernyataan tersebut benar-benar tidak menggambarkan keadaan, pendapat dan perasaan anda.

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	TSS
1	Saya penasaran pada hal baru yang saya temui					
2	Saya malas membaca buku untuk menambah pengetahuan saya					
3	Saya dapat merasakan firasat yang akan terjadi ketika saya melakukan suatu pekerjaan					
4	Saya tidak suka tugas yang sulit dari guru, karena takut gagal					
5	Saya hanya menggunakan penglihatan atau pendengaran untuk memahami sesuatu					
6	Saya sulit membaca pikiran orang lain atau menebak sifat seseorang					
7	Saya biasa bercerita kepada teman-teman suatu kejadian menarik yang belum saya alami					
8	Saya senang mengamati perubahan yang terjadi pada suatu benda atau hal misalnya mimikri (perubahan warna) pada bunglon					
9	Saya tidak dapat menyelesaikan soal dari guru tanpa bantuan orang lain					
10	Saya suka mencoba dengan sendirinya dengan hal-hal yang belum saya coba sebelumnya					
11	Saya tidak suka menyelesaikan suatu masalah yang saya anggap sulit untuk diselesaikan					
12	Menurut saya meneliti adalah kegiatan yang menyenangkan dan seru					
13	Ketika saya berpendapat, saya cenderung mengungkapkan gagasan yang sederhana atau tidak rumit					
14	Saya terbiasa mengerjakan tugas banyak dalam satu waktu					
15	Jika mengerjakan sesuatu kemudian gagal, saya akan terus berusaha untuk membuat sesuatu itu berhasil					
16	Saya tidak suka untuk mencari jalan keluar yang rumit atas masalah sulit yang saya alami					
17	Saya menghindari pekerjaan yang sulit					
18	Saya lebih tertarik menerima tugas sekolah yang sulit dari					

	pada yang mudah					
19	Saya suka membayangkan kegiatan untuk esok hari					
20	Saya senang mengajukan pertanyaan yang belum pernah ditanyakan teman-teman saya pada guru					
21	Saya akan mempertahankan pendapat saya meskipun didebat oleh teman-teman					
22	Saya selalu menyampaikan pendapat berdasarkan sudut pandang yang saya miliki					
23	Hobby saya membaca banyak buku					
24	Saya mensyukuri bakat yang saya miliki					
25	Saya berani memutuskan suatu hal meskipun keputusan saya ditentang oleh teman-teman					
26	Saya malu jika mengakui kesalahan yang telah saya perbuat					
27	Saya tidak bisa mengatur jadwal kegiatan saya secara baik					
28	Saya dapat membedakan antara kebutuhan dengan keinginan					
29	Saya senang dengan kegiatan pengamatan alam secara langsung					
30	Saya tidak bisa memikirkan suatu pekerjaan jika belum pernah dilakukan orang lain					
31	Saya malu bila gagal saat mengerjakan suatu hal (misalnya tugas, prakarya, dll)					
32	Saya mengerjakan soal ulangan sendiri tanpa mencontek teman saya dan percaya diri dengan jawaban saya					
33	Saya akan memanfaatkan secara maksimal soal remedi untuk memperbaiki nilai saya					
34	Terkadang saya dapat menjadi pendengar yang baik untuk teman-teman saya					
35	Saya dapat dengan mudah memahami mata pelajaran dengan gambar					

Lampiran 1.8

KISI-KISI SOAL EKOSISTEM

Standar Kompetensi

4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan anergi, serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kompetensi Dasar

4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

Materi Ajar	Nomor Soal					Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C4	C5	
Pengertian ekologi sebagai ilmu	1					
Ekosistem dan komponen penyusunnya	2,3					
Pengelompokan komponen biotik dan macam abiotik berdasarkan fungsinya	4	5				
Tingkat organisasi komponen biotik dalam ekosistem		6				
Suksesi primer dan sekunder		8	7			
Berbagai interaksi dalam ekosistem	9	10	11		12	
Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi	15	13, 14, 17	18	16		
Tipe-tipe ekosistem	19					
Aliran energi dan siklus materi dalam ekosistem	20	21				
Daur biogeokimia		23		22,24	25	

Lampiran 1.9

SOAL EKOSISTEM

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti dan cermat sebelum menjawab
 2. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda anggap paling benar
1. Pernyataan yang benar mengenai ekologi sebagai ilmu adalah.....
 - a. Ilmu yang mempelajari interaksi antara organisme dengan lingkungannya dan yang lainnya
 - b. Ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan
 - c. Ilmu yang mempelajari tentang perubahan iklim lingkungan
 - d. Ilmu yang mempelajari struktur, fungsi, perilaku, serta evolusi hewan
 - e. Ilmu tentang pelestarian, perlindungan, dan restorasi lingkungan alam, ekosistem alami, vegetasi, dan satwa liar
 2. Berikut ini yang *bukan* merupakan komponen abiotik adalah
 - a. air
 - b. suhu
 - c. cahaya
 - d. Rerumputan
 - e. Tanah
 3. Komponen biotik yang ada pada ekosistem kolam adalah.....
 - a. Fitoplankton, PH, suhu, bakteri
 - b. Zooplankton, udara, suhu, ikan
 - c. ikan, bakteri, kelembaban, fitoplankton
 - d. fitoplankton, zooplankton, ikan, bakteri, organisme lain
 - e. bakteri, pH, ikan, air, semua organisme
 4. Berikut ini yang merupakan produsen pada ekosistem perairan adalah
 - a. Fitoplankton
 - b. Zooplankton
 - c. Ikan
 - d. Jamur
 - e. Bakteri
 5. Perhatikan faktor-faktor lingkungan berikut:
 1. Salinitas
 2. PH
 3. Predator
 4. Topografi
 5. Detritvor
 6. Decomposer

Yang termasuk ke dalam faktor biotik adalah....

- a. 1-2-4
- b. 2-5-6
- c. 4-5-6
- d. 2-3-5
- e. 3-5-6

6. Pengertian yang benar dari komunitas dibawah ini adalah.....

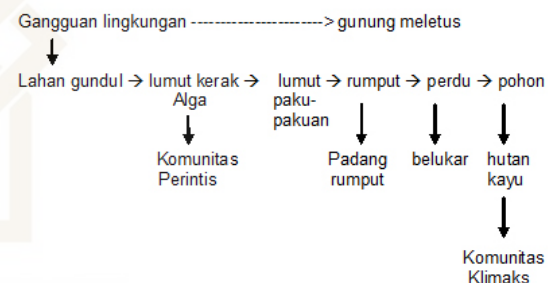
- a. Satuan individu satu jenis yang berkumpul dalam satu tempat dan waktu.
- b. Kumpulan berbagai populasi yang hidup di suatu waktu dan daerah tertentu yang saling berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain.
- c. Organisme tunggal yang hidup pada lingkungan tertentu
- d. Terjadinya interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya
- e. Kumpulan siswa SMA yang hidup bersama.

7. Suatu habitat diawali tumbuhnya organisme pioneer berupa lumut kerak. Lumut kerak melapukkan benda mati dan diuraikan oleh pengurai menjadi zat anorganik yang akan memperkaya unsure hara tanah sehingga benih yang jatuh pada tempat tersebut akan tumbuh subur. Setelah itu akan tumbuh rumput dan pepohonan. Bersamaan

dengan itu pula hewan mulai memasuki komunitas yang baru terbentuk dan akhirnya terbentuk ekosistem seimbang. Berlatar belakang kasus tersebut peristiwa apa yang terjadi?

- a. Aberasi primer
- b. Degradasi primer
- c. Suksesi primer
- d. Degradasi sekunder
- e. Suksesi sekunder

8.



Pada grafik diatas merupakan tahapan yang terjadi pada

- a. Suksesi primer
- b. Suksesi sekunder
- c. Konservasi alam
- d. Pertumbuhan pohon pada lahan
- e. Keseimbangan alam

9. Bentuk interaksi yang menguntungkan kedua populasi disebut.....

- a. Parasitisme
- b. Komensalisme
- c. Kooperatif
- d. Mutualisme
- e. Predasi

10. Pada suatu areal terdapat populasi sebagai berikut.

- 1) Padi
- 5) katak

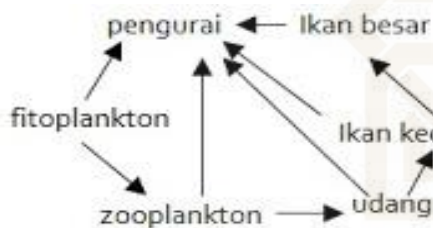


- c. Konsumen tingkat II
- d. Predator puncak
- e. Pengurai

15. Sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan disebut

- a. jaring-jaring makanan
- b. jaring-jaring kehidupan
- c. piramida makanan
- d. rantai makanan
- e. semua jawaban benar

16. Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini:



Bila populasi zooplankton berkurang maka akan diikuti penurunan populasi....

- a. ikan besar
- b. ikan kecil
- c. udang
- d. Pengurai
- e. Fitoplankton

17. Di savana hidup populasi singa dan rusa. Jika predator sangat aktif mencari mangsa, setelah konsumen primer mengalami penurunan maka akan terjadi.....

- a. Peningkatan populasi rumput dan singa
- b. Peningkatan populasi rumput dan penurunan populasi singa

c. Penurunan populasi rumput dan singa

d. Peningkatan populasi rusa dan penurunan populasi singa

e. Peningkatan populasi rusa dan singa

18. Dalam suatu ekosistem sekitar lapangan mandala krida terdapat tikus, kucing, rumput, jamur, dan bakteri. Organisme yang sangat tergantung pada konsumen adalah....

- a. Tikus dan kucing
- b. Kucing dan rumput
- c. Rumput dan jamur
- d. Jamur dan bakteri
- e. Kucing

19. Pada ekosistem danau, zona perairan yang masih menerima penetrasi cahaya disebut :

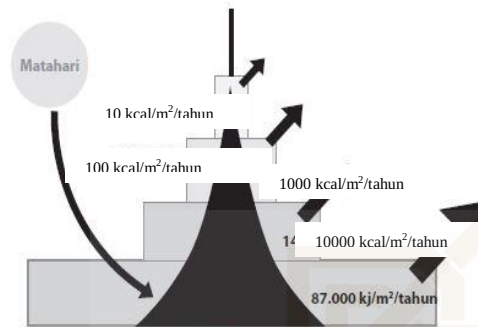
- a. Afotik
- b. Bentik
- c. Fotik
- d. Lentik
- e. Lotik

20. Semakin panjang rantai makanan maka

- a. Energi yang diperoleh produsen semakin kecil
- b. Energi yang ditransfer dari produsen ke konsumen semakin besar
- c. Konsumen puncak mendapatkan energi paling besar
- d. Konsumen puncak hanya memperoleh sedikit energi

- e. Produsen mendapat energi paling sedikit

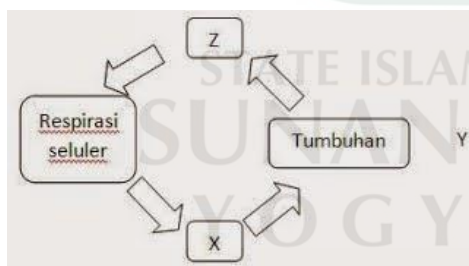
21. Perhatikan gambar di bawah ini



Jika dilihat dari gambar diatas, maka berapa persenkah setiap energi yang diperoleh tingkat trofik yang lebih tinggi?

- a. 25% d. 10%
b. 50% e. 1%
c. 100%

22. Perhatikan salah satu daur biogeokimia dibawah ini!



Pada daur oksigen seperti pada skema X,Y dan Z secara berurutan adalah....

- a. O₂, fotosintesis dan CO₂
b. O₂, respirasi aerob dan CO₂
c. CO₂, respirasi dan O₂
d. CO₂, fotosintesis dan O₂

- e. O₂,CO₂ dan fotosintesis

23. Istilah fiksasi nitrogen merujuk pada pertanyaan sebagai berikut.....

- a. Proses perubahan nitrat dan nitrit menjadi nitrogen
b. Proses perubahan nitrogen dalam bentuk gas di atmosfer menjadi nitrat
c. Proses perubahan nitrogen menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh tumbuhan dengan bantuan bakteri
d. Proses penyerapan nitrat dari tanah oleh tumbuhan
e. Proses dekomposisi material organik menjadi amoniak

24. Perhatikan urutan berikut!

1. Air di permukaan bumi menguap melalui evaporasi
2. uap air di atmosfer menjadi lebih padat (awan)
3. Tumbuhan melakukan transpirasi dalam bentuk uap air ke atmosfer
4. Adanya angin menyebabkan awan mengalami presipitasi dalam bentuk hujan
5. Terjadi kondensasi
6. air kembali ke permukaan bumi

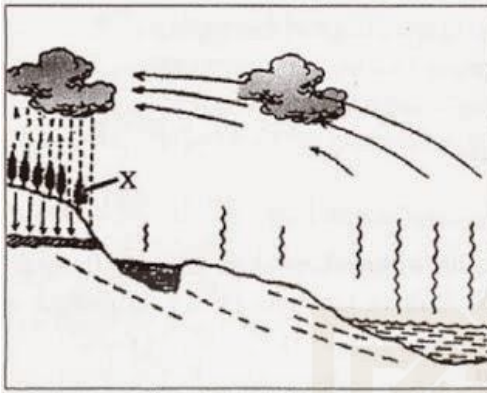
Urutan siklus air yang benar adalah...

- a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6
b. 1 – 3 – 5 – 2 – 4 – 6
c. 1 – 5 – 2 – 3 – 4 – 6

d. 1 – 2 – 5 – 3 – 4 – 6

e. 6 – 1 – 3 – 2 – 5 – 4

25.



Bila X terbakar habis, dampak yang terjadi adalah....

- a. Aliran air berkurang
- b. Tidak memenuhi persediaan air di hutan
- c. Bertambah besarnya aliran air dari gunung
- d. Bertambah besar proses evapotranspirasi
- e. Bertambah besar daya serap humus

Kunci Jawaban

1. a	6. b	11. b	16. c	21. d
2. d	7. c	12. a	17. b	22. d
3. d	8. a	13. c	18. d	23. c
4. a	9. d	14. b	19. c	24. c
5. e	10. b	15. a	20. d	25. c



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 2

PRA PENELITIAN

2.1 Uji Validasi Soal Ekosistem

2.2 Uji Reliabilitas Soal Ekosistem



HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES

No	Pearson Correlation	$r_{tabel}; p = 0,05; n = 60$	Interpretasi	Kesimpulan
1	0,027	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
2	-0,141	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
3	-0,010	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
4	0,135	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
5	-0,091	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
6	0,099	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
7	0,570**	0,254	Valid	Digunakan
8	0,456**	0,254	Valid	Digunakan
9	0,436**	0,254	Valid	Digunakan
10	0,446**	0,254	Valid	Digunakan
11	0,551**	0,254	Valid	Digunakan
12	0,643**	0,254	Valid	Digunakan
13	0,008	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
14	0,443**	0,254	Valid	Digunakan
15	0,056	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
16	0,462**	0,254	Valid	Digunakan
17	0,708**	0,254	Valid	Digunakan
18	0,551**	0,254	Valid	Digunakan
19	Konstan	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
20	0,615**	0,254	Valid	Digunakan
21	0,331**	0,254	Valid	Digunakan
22	0,258*	0,254	Valid	Digunakan
23	0,424**	0,254	Valid	Digunakan
24	0,363**	0,254	Valid	Digunakan
25	0,570**	0,254	Valid	Digunakan
26	-0,255**	0,254	Valid	Digunakan
27	0,047	0,254	Tidak Valid	Tidak Digunakan
28	0,270**	0,254	Valid	Digunakan
29	0,430**	0,254	Valid	Digunakan
30	0,637**	0,254	Valid	Digunakan
31	0,536**	0,254	Valid	Digunakan
32	0,053	0,254	Tidak Valid	Tidak digunakan
33	0,513**	0,254	Valid	Digunakan
34	-0,098	0,254	Tidak Valid	Tidak Digunakan

35	0,171	0,254	Tidak Valid	Tidak Digunakan
36	-0,385**	0,254	Valid	Digunakan
37	0,158	0,254	Tidak Valid	Tidak Digunakan
38	0,184	0,254	Tidak Valid	Tidak Digunakan
39	0,284*	0,254	Valid	Digunakan
40	0,550**	0,254	Valid	Digunakan

Lampiran 2.2

HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.490
		N of Items	20 ^a
	Part 2	Value	.384
		N of Items	20 ^b
	Total N of Items		40
Correlation Between Forms			.518
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.683
	Unequal Length		.683
Guttman Split-Half Coefficient			.682

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 3

HASIL PENELITIAN

- 3.1 Rekapitulasi Nilai *Pretest* dan *Posttest*
- 3.2 Penentuan Interval Nilai *Pretest*
- 3.3 Penentuan Interval Nilai *Posttest*
- 3.4 Hasil Uji SPSS Nilai *Pretest*
- 3.5 Hasil Uji SPSS Nilai *Posttest*
- 3.6 Tabulasi Angket Sikap Kreativitas Siswa Kelas Kontrol
- 3.7 Tabulasi Angket Sikap Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen
- 3.8 Hasil Uji SPSS Sikap Kreativitas Siswa
- 3.9 Dokumentasi Proses Pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 3.1

REKAPITULASI NILAI PRETEST DAN POSTTEST SISWA

No urut	Nilai <i>Pretest</i> Siswa		Nilai <i>Posttest</i> Siswa	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
1	48,00	48,00	52,00	76,00
2	48,00	64,00	68,00	80,00
3	52,00	56,00	52,00	76,00
4	36,00	64,00	44,00	72,00
5	60,00	44,00	64,00	84,00
6	36,00	52,00	64,00	72,00
7	64,00	56,00	52,00	84,00
8	44,00	52,00	60,00	60,00
9	48,00	52,00	64,00	76,00
10	60,00	44,00	48,00	76,00
11	38,00	48,00	44,00	60,00
12	60,00	56,00	40,00	84,00
13	48,00	52,00	76,00	84,00
14	56,00	28,00	60,00	52,00
15	40,00	52,00	56,00	68,00
16	56,00	48,00	56,00	80,00
17	60,00	36,00	56,00	64,00
18	52,00	36,00	40,00	80,00
19	48,00	56,00	60,00	84,00
20	52,00	48,00	72,00	80,00
21	32,00	60,00	64,00	80,00
22	64,00	36,00	60,00	64,00
23	48,00	40,00	68,00	68,00
24	44,00	52,00	56,00	76,00
25	52,00	60,00	64,00	72,00
26	44,00	44,00	52,00	80,00
27	40,00	48,00	76,00	80,00
28	60,00	48,00	48,00	76,00
29	44,00	68,00	56,00	88,00
30	32,00	36,00	48,00	60,00
Total Nilai	1464,00	1484,00	1720,00	2236,00
Maks.	64,00	68,00	76,00	88,00
Min.	32,00	28,00	40,00	52,00
Mean	48,80	49,47	57,33	74,53
Standar Deviasi	9,360	9,424	9,704	8,943
N	30	30	30	30

Lampiran 3.2

PENENTUAN INTERVAL NILAI *PRETEST***KELAS EKSPERIMEN*****Problem Based Learning***

Jangkauan (J)	= Max – Min	Kelas Pertama	= (28 + 7) – 1 = 34
	= 68 – 28		= 28 – 34
	= 40	Kelas Kedua	= (35 + 7) – 1 = 41
			= 35 – 41
Banyak kelas (k)	= $1 + 3,3 \log n$	Kelas Ketiga	= (42 + 7) – 1 = 48
	= $1 + 3,3 \log 30$		= 42 – 48
	= $1 + 3,3 (1,477)$	Kelas Keempat	= (49 + 7) – 1 = 55
	= $1 + 4,874$		= 49 – 55
	= $5,874 \approx 6$	Kelas Kelima	= (56 + 6) – 1 = 62
			= 56 – 62
Panjang Kelas (c)	= J/k	Kelas Keenam	= (63 + 6) – 1 = 69
	= $40/6$		= 63 – 69
	= $6,7 \approx 7$		

KELAS KONTROL***DIRECT INSTRUCTION***

Jangkauan (J)	= Max – Min	Kelas Pertama	= (32 + 6) – 1 = 37
	= 64 – 32		= 32 – 37
	= 32	Kelas Kedua	= (38 + 6) – 1 = 43
			= 38 – 43
Banyak kelas (k)	= $1 + 3,3 \log n$	Kelas Ketiga	= (44 + 6) – 1 = 49
	= $1 + 3,3 \log 30$		= 44 – 49
	= $1 + 3,3 (1,477)$	Kelas Keempat	= (50 + 6) – 1 = 55
	= $1 + 4,874$		= 50 – 55
	= $5,874 \approx 6$	Kelas Kelima	= (56 + 6) – 1 = 61
			= 56 – 61
Panjang Kelas (c)	= J/k	Kelas Keenam	= (62 + 6) – 1 = 67
	= $32/5$		= 62 – 67
	= $6,4 \approx 6$		

Lampiran 3.3

PENENTUAN INTERVAL NILAI *POSTTEST***KELAS EKSPERIMEN*****Problem Based Learning***

Jangkauan (J)	= Max – Min = 88 – 52 = 36	Kelas Pertama	= (52+ 8) – 1 = 59 = 52 – 59
		Kelas Kedua	= (60 + 8) – 1 = 67 = 60 – 67
Banyak kelas (k)	= 1 + 3,3 log n = 1 + 3,3 log 30 = 1 + 3,3 (1,477) = 1 + 4,874 = 5,874 ≈ 5	Kelas Ketiga	= (68+ 8) – 1 = 75 = 68 – 75
		Kelas Keempat	= (76 + 8) – 1 = 83 = 76 – 83
		Kelas Kelima	= (84 + 8) – 1 = 91 = 84 – 91
Panjang Kelas (c)	= J/k = 36/5 = 7.2 ≈ 8		

KELAS KONTROL***DIRECT INSTRUCTION***

Jangkauan (J)	= Max – Min = 76 – 40 = 36	Kelas Pertama	= (40 + 8) – 1 = 47 = 40 – 47
		Kelas Kedua	= (48 + 8) – 1 = 55 = 48 – 55
Banyak kelas (k)	= 1 + 3,3 log n = 1 + 3,3 log 30 = 1 + 3,3 (1,477) = 1 + 4,874 = 5,874 ≈ 5	Kelas Ketiga	= (56 + 8) – 1 = 63 = 56 – 63
		Kelas Keempat	= (64 + 8) – 1 = 71 = 64 – 71
		Kelas Kelima	= (72 + 8) – 1 = 79 = 72 – 79
Panjang Kelas (c)	= J/k = 36/5 = 7.2 ≈ 8		

Lampiran 3.4

HASIL UJI SPSS NILAI *PRETEST***a. Deskripsi Perhitungan Nilai *Pretest***

Descriptives				
Kelas			Statistic	Std. Error
Nilai	1	Mean	49.467	1.7206
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	45.948	
		Upper Bound	52.986	
		5% Trimmed Mean	49.556	
		Median	50.000	
		Variance	88.809	
		Std. Deviation	9.4239	
		Minimum	28.0	
		Maximum	68.0	
		Range	40.0	
		Interquartile Range	12.0	
		Skewness	-.219	.427
		Kurtosis	-.143	.833
	2	Mean	48.800	1.7089
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	45.305	
		Upper Bound	52.295	
		5% Trimmed Mean	48.889	
		Median	48.000	
		Variance	87.614	
		Std. Deviation	9.3602	
		Minimum	32.0	
		Maximum	64.0	
		Range	32.0	
		Interquartile Range	14.0	
		Skewness	-.120	.427
		Kurtosis	-.877	.833

b. Uji Normalitas Nilai *Pretest*

Tests of Normality						
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Nilai	1	.138	30	.149	.971	.568
	2	.118	30	.200*	.952	.191

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

c. Uji Homogenitas Nilai *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.028	1	58	.867
	Based on Median	.008	1	58	.928
	Based on Median and with adjusted df	.008	1	57.884	.928
	Based on trimmed mean	.031	1	58	.861

d. Uji Hipotesis Nilai *Pretest*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	.028	.867	.275	58	.784	.667	2.425	-4.188	5.521
	Equal variances not assumed			.275	57.997	.784	.667	2.425	-4.188	5.521

Lampiran 3.5

HASIL UJI SPSS NILAI *POSTTEST***a. Deskripsi Perhitungan Nilai *Posttest***

Descriptives					
Kelas			Statistic	Std. Error	
Nilai	1	Mean	74.533	1.6328	
		95% Confidence Interval for Mean			
		Lower Bound	71.194		
		Upper Bound	77.873		
		5% Trimmed Mean	74.963		
		Median	76.000		
		Variance	79.982		
		Std. Deviation	8.9432		
		Minimum	52.0		
		Maximum	88.0		
		Range	36.0		
		Interquartile Range	12.0		
		Skewness	-.813	.427	
		Kurtosis	-.026	.833	
	2	Mean	57.333	1.7716	
		95% Confidence Interval for Mean			
		Lower Bound	53.710		
		Upper Bound	60.957		
		5% Trimmed Mean	57.259		
		Median	56.000		
		Variance	94.161		
		Std. Deviation	9.7037		
		Minimum	40.0		
		Maximum	76.0		
		Range	36.0		
		Interquartile Range	13.0		
		Skewness	.078	.427	

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
Nilai	1	Mean	74.533	1.6328
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	71.194	
		Upper Bound	77.873	
		5% Trimmed Mean	74.963	
		Median	76.000	
		Variance	79.982	
		Std. Deviation	8.9432	
		Minimum	52.0	
		Maximum	88.0	
		Range	36.0	
		Interquartile Range	12.0	
		Skewness	-.813	.427
		Kurtosis	-.026	.833
	2	Mean	57.333	1.7716
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	53.710	
		Upper Bound	60.957	
		5% Trimmed Mean	57.259	
		Median	56.000	
		Variance	94.161	
		Std. Deviation	9.7037	
		Minimum	40.0	
		Maximum	76.0	
		Range	36.0	
		Interquartile Range	13.0	
		Skewness	.078	.427
		Kurtosis	-.491	.833

b. Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	1	.198	30	.004	.918	30	.023
	2	.088	30	.200*	.972	30	.584

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

c. Uji Homogenitas Nilai *Posttest*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.208	1	58	.650
	Based on Median	.381	1	58	.539
	Based on Median and with adjusted df	.381	1	57.999	.539
	Based on trimmed mean	.278	1	58	.600

d. Uji Hipotesis Nilai *Posttest*

Test Statistics^a

	NILAI
Mann-Whitney U	93.500
Wilcoxon W	558.500
Z	-5.296
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: KELAS

Lampiran 3.8

HASIL UJI SPSS SIKAP KREATIVITAS SISWA**Test Statistics^a**

	SKOR
Mann-Whitney U	302.500
Wilcoxon W	767.500
Z	-2.184
Asymp. Sig. (2-tailed)	.029

a. Grouping Variable: KELAS



LAMPIRAN 4

ADMINISTRASI PENELITIAN

- 4.1 Surat Rekomendasi Penelitian
- 4.2 Surat Izin Penelitian PDM Kota Yogyakarta
- 4.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



Lampiran 4.1



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 11 April 2017

Kepada Yth. :

Kepala Dinas DIKPORA DIY

di Yogyakarta

Nomor : 074/3721/Kesbangpol/2017
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Nomor : B-944/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017
 Tanggal : 29 Maret 2017
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP SIKAP KREATIVITAS SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA"** kepada:

Nama : AHMAD ZULMI AWALIA R
 NIM : 13680002
 No.HP/Identitas : 085786165535/3329080107950135
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Lokasi Penelitian : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
 Waktu Penelitian : 20 April 2017 s.d 27 Mei 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
 BADAN KESBANGPOL DIY

 AGUNG SUPRIYONO, SH
 NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4.2


MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
 Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274)375917, Faks. (0274) 411947, Yogyakarta 55151
 e-mail: dikdasmendm_yk@yahoo.com

IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI/TESIS

No. : 277/REK/III.4/F/2017

Setelah membaca surat dari : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

No. : B-944/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017 Tgl. : 29 Maret 2017

Perihal : Surat Izin Penelitian

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari Senin tanggal 06 Rajab 1438 H, bertepatan tanggal 03 April 2017 yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian izin penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama Terang : AHMAD ZULMI AWALIA R NIM. 13680002

Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
alamat Jl. Marsda Adisucipto No.1 Yogyakarta

Pembimbing : Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi :

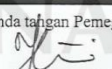
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP SIKAP KREATIVITAS SISWA DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Lokasi : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta

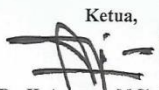
dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menyerahkan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi dalam bentuk CD kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila di-perlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

MASA BERLAKU3 (TIGA) BULAN :
04-04-2017 sampai dengan 04-07-2017

Tanda tangan Pemegang Izin,

Ahmad Zulmi Awalia R

Yogyakarta, 04 April 2017

Ketua,

Dr. H. Ariswan, M.Si., DEA.
 NBM. 820.325

Sekretaris,

Hadono, S.Pd., M.Eng
 NBM. 728.558

Tembusan:

1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Dekan Fak.Saintek UIN SUKA
3. Kepala SMA Muh. 3 Yk

Lampiran 4.3



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
TERAKREDITASI A TAHUN 2013

Kampus I : Jalan Kapten Piere Tendean 58, Wirobrajan, Yogyakarta 55252.
Kampus II : Jalan Kapten Piere Tendean, Gang Sadewa No. 6, Ketanggungan, Wirobrajan, Yogyakarta 55252.
Telp. (0274) 376901, Telp/Fax. (0274) 389976. Web : www.smamuh3jogja.sch.id E-mail : smamuh3yogya@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 694/KET/III.4.AU/303/F/2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta di Kecamatan Wirobrajan Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta menerangkan bahwa:

nama : Ahmad Zulmi Awalia R
pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 13680002
prodi : Pendidikan Biologi
perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

yang bersangkutan telah melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi Di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan judul :

" Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Sikap Kreativitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta "

Di Lokasi : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Jalan Kapten Piere Tendean No 58 Wirobrajan Yogyakarta 55252
Pelaksanaan : 29 April 2017 s.d 24 Mei 2017

Demikian harap yang berkepentingan maklum adanya.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 14 Ramadhan 1438 H
Bertepatan Tanggal : 9 Juni 2017 M



Kepala Sekolah,
Drs. H. Heriyugroho. M.Pd.
NIP. 196902211990031005

Curriculum Vitae

Nama : Ahmad Zulmi Awalia Rahman

NIM : 13680002

Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Pendidikan Biologi

Tempat Tanggal Lahir : Brebes, 01 Juli 1995

Alamat Asal : Jl. Makmur, Desa Keboledan RT 12/RW 02, Kec.
Wanasari, Kab. Brebes, Prov. Jawa Tengah 52252

Alamat Yogyakarta : Jl. Mangga, Gaten RT 06/RW 28, Condongcatur, Depok,
Sleman, Prov. DI Yogyakarta 52283

No. Handphone : 085786165535

E-mail : zulmyahmed@gmail.com

Nama Orang Tua :

1. Ayah : Drs. Mohammad Khidir
2. Ibu : Khumaedah

Riwayat Pendidikan :

1. Pendidikan Formal
 - a. 1999 – 2002: TK Masyitoh Keboledan
 - b. 2002 – 2007: MI Miftahul Huda Keboledan
 - c. 2007 – 2010 : MTs Al Hikmah 02
 - d. 2010 – 2013 : MA Al Hikmah 02
 - e. 2013 – 2017 : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. 2007 – 2013: Pon. Pes Al Hikmah 02 Bumiayu
 - b. 2013 – 2015 : Pon. Pes Minhajut Tamyiz Yogyakarta

