

Nama PTS : Universitas Muhammadiyah Surabaya
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

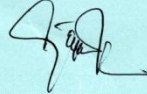
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ariwin Ayu Kusuma W.
 NIM : 20191113030
 Judul Skripsi : Pengaruh model pembelajaran Preher-observer-explain (poe) terhadap kebercapaian proses serta dan penguasaan konsep
 Tanggal Pengajuan Pembimbing : 1 Dra. Yuni Gusatri, M.Pd.
 2 Drs. Anjisman, M.Pd.
 Konsultasi :

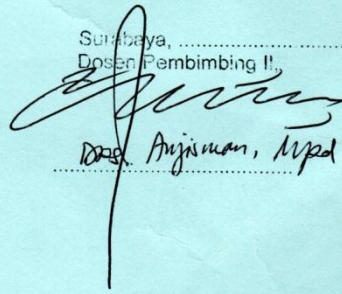
Tanggal	Materi Bimbingan	PARAF	
		Pembimbing I	Pembimbing II
	pengajuan judul &	✓	✓
29-1-18	Revisi BAB I	✓	✓
15-3-18	Revisi BAB II	✓	✓
15-3-18	Revisi BAB III	✓	✓
16-4-18	Revisi perangkat pembelajaran	✓	✓
20-4-18	Revisi BAB VI & BAB V	✓	✓
16-4-18	ACC BAB I	✓	✓
26-4-18	ACC BAB II	✓	✓
31-5-18	ACC BAB III	✓	✓
6-7-18	ACC BAB IV & BAB V	✓	✓
11-7-18	Pengajuan Abstrak	✓	✓
12-7-18	ACC ABSTRAK	✓	✓

Tanggal Selesai Penulisan Skripsi : 2018
 Keterangan : Bimbingan Telah Selesai
 Telah dievaluasi/diuji dengan nilai : 20

Dosen Pembimbing I,



Surabaya,
 Dosen Pembimbing II,



Drs. Anjisman, Mpd.

Lampiran 2



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA PUSAT BAHASA

Jl. Sutorejo 59 Surabaya 60113 Telp. 031-3811966, 3811967 Ext (130) Gd. A Lt 2
Email: pusba.umsby@gmail.com

ENDORSEMENT LETTER 396/PB-UMS/EL/VIII/2018

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Influence of Predict-Observe-Explain Learning Model (POE) on Science Process Skills and Mastery of Students' Concepts Ecosystem Material on Ma Muhammadiyah 01 Paciran, Lamongan.
Student's name : Ariwin Ayu Kusuma Wardani
Reg. Number : 20141113030.
Department : S1 Pendidikan Biologi

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, 28 August 2018



Lampiran 3



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH LAMONGAN
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
MA MUHAMMADIYAH 1 PACIRAN
TERAKREDITASI "A", TAHUN 2016

NSM : 1312 3524 0049 NPSN : 60730167
Alamat : Pon. Pes. Karangasem Muhammadiyah Paciran Lamongan, Kode Pos 62264
Telp. 085230003125, E-mail : ma_muh1@yahoo.com, Web. : www.mam1paciran.sch.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 199/KET/III.4.AU.401/A/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **NUR HIDAYATI, S.Ag, M.Pd**
Jabatan : Kepala MA Muhammadiyah 1 Paciran
Alamat : Paciran Lamongan

Menerangkan bahwa nama di bawah ini :

Nama : **ARIWIN AYU KUSUMA WARDANI**
N I M : 20141113030
Jurusan : Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya (UMS)
Waktu Penelitian : 28 April – 03 Mei 2018

Telah melaksanakan penelitian untuk skripsi yang berjudul :

"Pengaruh Model Pembelajaran Predik-Observer-Explaine (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Ekosistem di MA Muhammadiyah 1 Paciran"

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Paciran, 27 Mei 2018

Kepala Madrasah,



NUR HIDAYATI, S.Ag, M.Pd

NBM-1035322

Lampiran 4

SILABUS MATA PELAJARAN BIOLOGI

Sekolah : Madrasah Aliyah (MA)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : X/1

Materi : Ekosistem

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT DAN BAHAN AJAR
Ekosistem							
3.10	Menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	3.10.1 Mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem. 3.10.2 mengidentifikasi macam – macam ekosistem 3.10.3 Mendeskripsikan aliran energi yang terjadi pada suatu ekosistem. 3.10.4 Menganalisis hubungan antar ekosistem 3.10.5 Menjelaskan daur biogeokimia (daur air, daur nitrogen, daur karbon dan oksigen, daur belerang dan daur fosfor).	Komponen ekosistem Macam – macam ekosistem Aliran energi dalam suatu ekosistem Daur biogeokimia	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya melalui literatur. Mengidentifikasi dan menjelaskan komponen ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah ada, literatur atau pada gambar. Mengidentifikasi siklus aliran energi (jaring-jaring makanan dan biogeokimia) berdasarkan gambar Menanya Guru mengarahkan siswa untuk bertanya seperti dibawah ini : <ul style="list-style-type: none"> Apa saja ekosistem dan komponen penyusun ekosistemnya ? Bagaimana interaksi antar komponen ekosistem (jaring- 	Observasi Lembar observasi: - Keterlaksanaan POE dan KPS siswa. Tugas <ul style="list-style-type: none"> Laporan hasil pengamatan presentasi Tes Tertulis 1. essay Instrument: <ul style="list-style-type: none"> Tes/soal Lembar observasi 	6 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku pelajaran Biologi kelas XI Gambar-gambar ekosistem

				<p>jaring makanan)</p> <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis tentang keterkaitan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan dan daur biogeokimia) berdasarkan pengamatan dan gambar • Melakukan kajian kajian literature tentang komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta aliran energi (jaring-jaring makanan dan biogeokimia) yang terjadi pada suatu ekosistem <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan data hasil analisis dari praktikum, dan gambar, • Mendiskusikan keterkaitan antara komponen dan proses 			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>biogeokimia dari hasil kajian literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan tentang komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen (jaring-jaring makanan dan daur biogeokimia) <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, aliran energi (jaring-jaring makanan) serta pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. 			
4.10	Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaringan – jaringan makanan, siklus biogeokimia)	4.10.1 siswa dapat menunjukkan komponen – komponen ekosistem berdasarkan pengamatan.					

		<p>4.10.2 siswa dapat melakukan pengukuran suhu dan PH air berdasarkan pengamatan</p> <p>4.10.3 siswa dapat menunjukan macam – macam ekosistem berdasarkan pengamatan.</p> <p>4.10.4 Siswa dapat membuat jaring – jaring makanan ,berdasarkan hasil pengamatan.</p> <p>4.10.5 siswa dapat membuat daur biogeokimia ,berdasarkan hasil pengamatan.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: X/ 1
Bab	: Ekosistem
Jumlah Pertemuan	: 2 kali
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPRTENSI DASAR

- 3.10 Menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut
- 4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaringan – jaringan makanan, siklus biogeokimia)

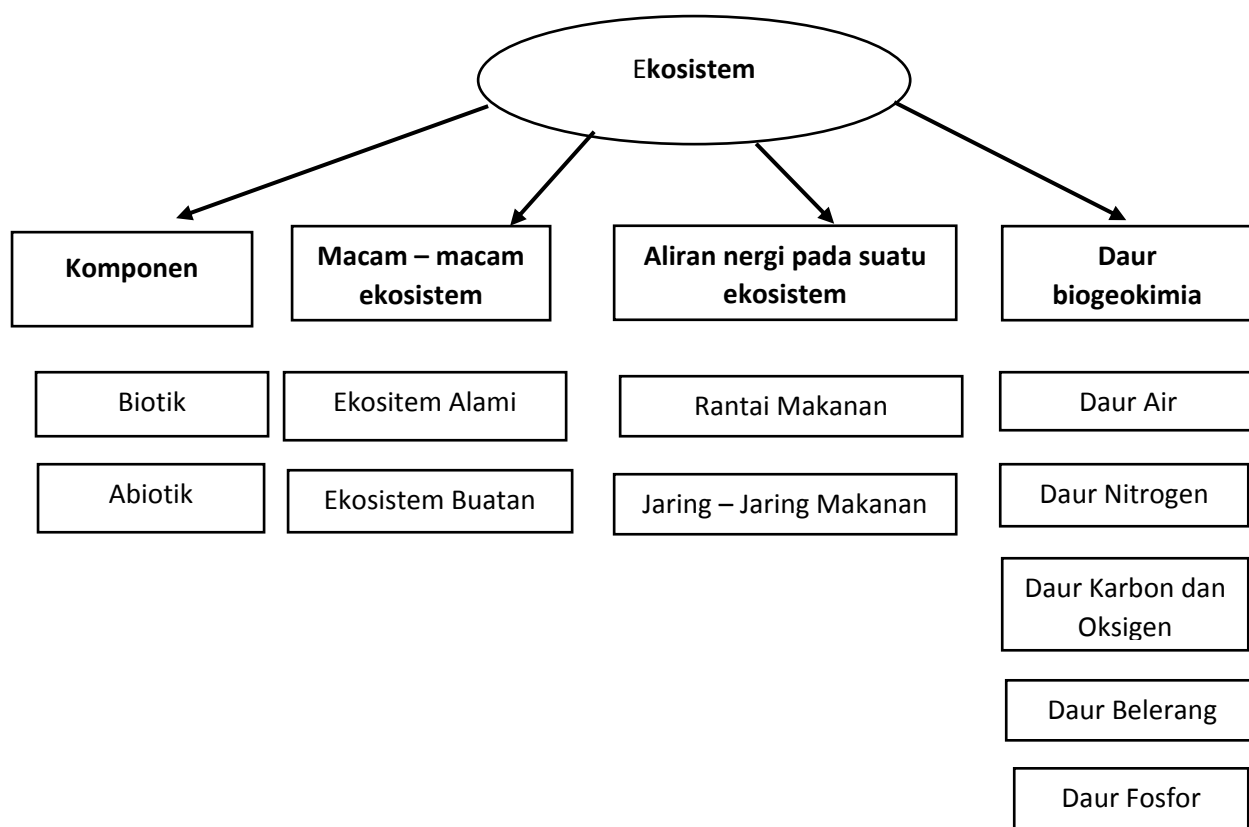
B. INDIKATOR & TUJUAN PEMBELAJARAN

Indikator Pencapaian	Tujuan pembelajaran
3.10.1 Siswa dapat menjelaskan komponen penyusun ekosistem melalui gambar dengan tepat.	3.10.1 setelah di tampilkan gambar tentang komponen penyusun ekosistem siswa dapat menjelaskan komponene penyusun ekosistem dengan tepat.
3.10.2 Siswa dapat menjelaskan macam – macam ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah siswa dapat pada diskusi dengan tepat	3.10.2 Setelah melakukan diskusi dengan mengisi LKS, siswa dapat menjelaskan macam – macam ekosistem dengan tepat.
3.10.3 Siswa dapat membuat aliran energi yang terjadi pada suatu ekosistem melalui studi literatur dengan tepat.	3.10.3 setelah mempelajari studi literatur tentang berbagai aliran energi siswa dapat membuat aliran energi yang terjadi pada suatu ekosistem dengan tepat
3.10.4 Siswa dapat menganalisis hubungan antar komponen ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah siswa dapat pada diskusi dengan tepat.	3.10.4 Setelah mengerjakan LKS, siswa dapat menganalisis hubungan antar ekosistem dengan tepat.
3.10.5 Siswa dapat menjelaskan daur biogeokimia (daur air, daur nitrogen, daur karbon dan oksigen, daur belerang dan daur fosfor) melalui gambar atau studi litaratur dengan tepat..	3.10.5 Setelah mengerjakan LKS, siswa dapat menjelaskan daur biogeokimia (daur air, daur nitrogen, daur karbon dan oksigen, daur belerang dan daur fosfor) dengan tepat.
3.10. Pada saat melakukan diskusi dan presentasi siswa dinilai ketrampilan proses sains yaitu, Mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi menyimpulkan..	3.10. Pada saat berdiskusi siswa dinilai ketrampilan proses sains yaitu, Mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi menyimpulkan.

Indi kator	Tujuan pembelajaran
4.10.1 siswa dapat menunjukan komponen – komponen ekosistem berdasarkan pengamatan.	4.10.1 Setelah melakukan pengamatan pada komponen ekosistem siswa dapat mencatat dan menunjukan komponen ekosistem dengan tepat.
4.10.2 siswa dapat melakukan pengukuran suhu dan PH air berdasarkan pengamatan	4.10.2 setelahh melakukan pengamatan siswa dapat mencatat dan menunjukan ukuran suhu dan PH air dengan tepat.
4.10.3 siswa dapat menunjukan macam – macam ekosistem berdasarkan pengamatan.	4.10.2 Setelah melakukan pengamatan pada macam – macam ekosistem siswa dapat mencatat dan menunjukan macam – macam ekosistem dengan tepat.
4.10.4 Siswa dapat membuat jaring – jaring makanan ,berdasarkan hasil pengamatan.	4.10.3 Setelah melakukan pengamatan pada jaring – jaring mkanan siswa dapat menggambarkan jarring – jarring

	makanan dengan tepat.
4.10.5 siswa dapat membuat daur biogeokimia ,berdasarkan hasil pengamatan.	4.10.4 Setelah melakukan pengamatan pada daur biogeokimia siswa dapat menggambarkan daurbiogeokimia dengan tepat. 4.10.5 Pada saat praktikum siswa dinilai ketrampilan proses sains yaitu, Mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi menyimpulkan.

C. MATERI AJAR



Ekosistem

A. Komponen Ekosistem

Komponen ekosistem di bagi menjadi dua yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

1. Komponen Biotik

Komponen biotik adalah komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk hidup.

2. Komponen Abiotik

Selain makhluk hidup yang ada di dunia ini, kita juga menemukan benda – benda tak hidup. Komponen abiotik adalah komponen penyusun ekosistem yang terdiri atas benda tak hidup. Komponen abiotik, ikut serta dalam pembentukan suatu kehidupan dalam ekosistem.

B. Macam – Macam Ekosistem

Berdasarkan asal terbentuknya ekosistem terbagi menjadi dua yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan.

1. Ekosistem Alami

Ekosistem alami adalah ekosistem yang terbentuk secara alamiah tanpa ada campur tangan manusia. Yang termasuk dalam ekosistem alami yaitu:

a. Ekosistem darat

Ekosistem darat adalah ekosistem yang faktor lingkungan di dominasi oleh daratan. Ekosistem darat di Indonesia dibagi menjadi dua yaitu ekosistem vegetasi pamah dan ekosistem vegetasi pegunungan.

b. Ekosistem perairan

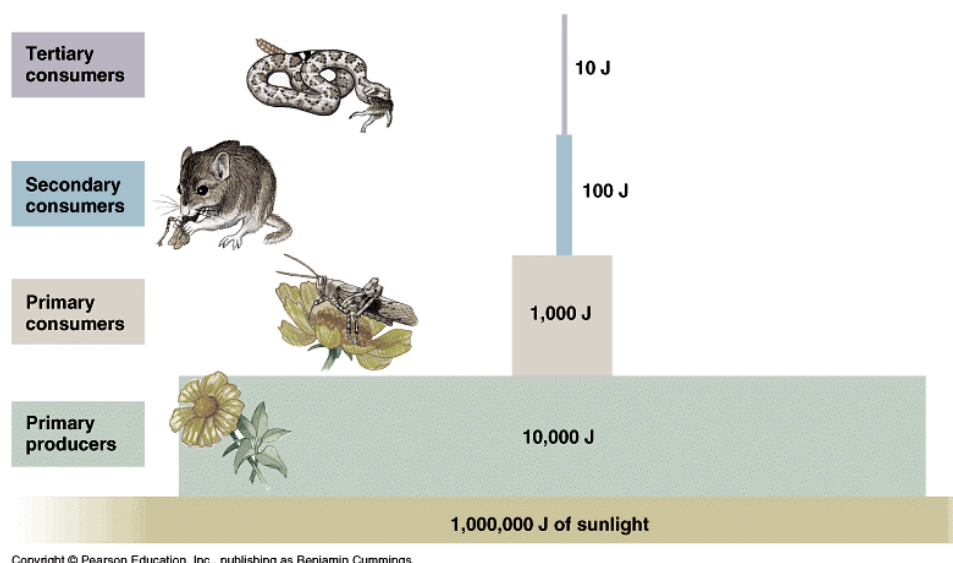
Ekosistem perairan adalah ekosistem yang faktor lingkungannya di dominasi oleh perairan. Berdasarkan kadar garam (salinitas) ekosistem perairan dibagi menjadi dua yaitu ekosistem air tawar dan ekosistem air laut.

2. Ekosistem Buatan

Ekosistem buatan adalah ekosistem yang terbentuk karena adanya campur tangan manusia artinya ekosistem ini sengaja di buat oleh manusia dengan tujuan untuk mensejahterakan kehidupan. Contoh dari ekosistem buatan dalam kehidupan sehari – hari adalah ekosistem sawah, ekosistem bendungan, ekosistem tambak, dan ekosistem hutan produksi.

C. Aliran Energi dalam suatu Ekosistem

Aliran energi merupakan rangkaian urutan pemindahan bentuk energi satu ke bentuk energi lain yang diawali dari sinar matahari, kemudian ke produsen, kemudian ke konsumen, sampai ke konsumen puncak. Aliran energi berlangsung dalam suatu ekosistem melalui peristiwa makan dan dinikmati di dalam rantai makanan dan jaring – jaring makanan.



Gambar piramida roduktifitas bersih yang ideal.

Aliran energi di bagi menjadi dua yaitu rantai makanan dan jaring – jaring makanan.

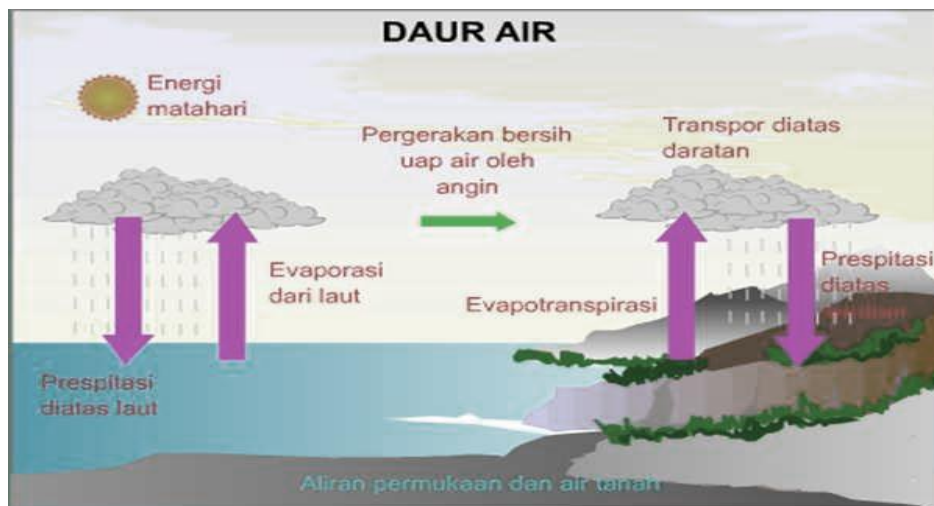
- a. Rantai makanan adalah urutan organisme yang berperan dalam aliran energi.
- b. Jaring – jaring makanan adalah terdiri dari beberapa rantai makanan yang rumit dan saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Tingkatan jaring – jaring makanan adalah produsen, konsumen, organisme detritivor dan pengurai.

D. Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia adalah daur ulang (air, nitrogen, belerang, karbon dan oksigen dan fosfor) dan komponen – komponen kimia (unsur kimia) yang melibatkan peran serta makhluk hidup. Macam – macam daur biogeokimia adalah sebagai berikut :

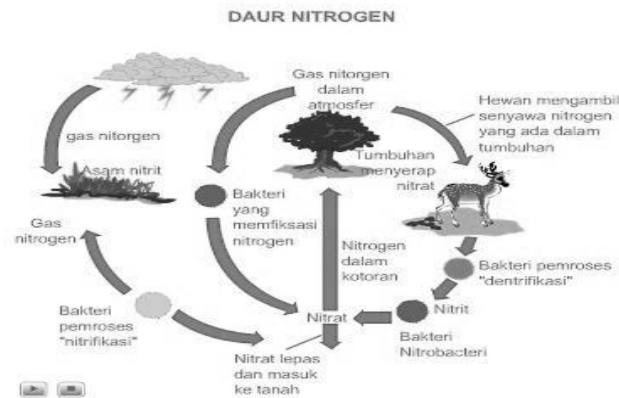
a. Daur Air

Adalah proses siklus yang terjadi secara terus menerus dan tidak pernah berhenti mulai dari air yang ada di daratan berubah menjadi awan kemudian menjadi hujan. Daur air akan terjadi terus menerus selama bumi masih ada. Berikut adalah gambar daur air.



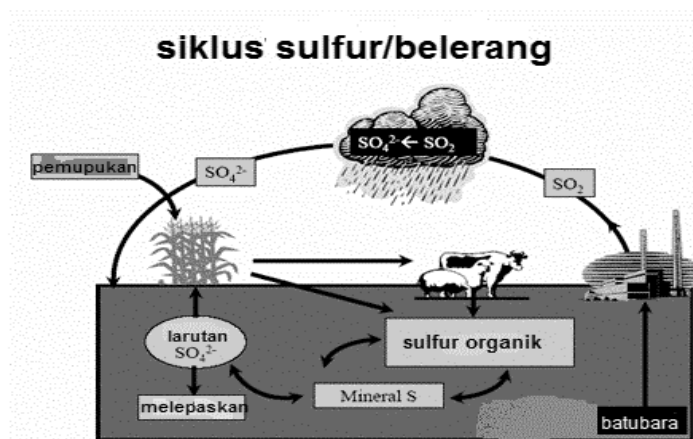
b. Daur Nitrogen

Adalah salah satu daur biogeokimia yang dalam hal ini terjadi di bumi karena adanya interaksi yang terjadi antara komponen dalam ekosistem. Nitrogen secara umum terdapat dalam lapisan udara bumi "atmosfer" dan sebagian kecil terdapat dipermukaan listosfer bumi. Berikut adalah gambar daur nitrogen.



c. Daur Belerang

Adalah perubahan sulfur dari hidrogen sulfida menjadi sulfur dioksida lalu menjadi sulfat dan kembali menjadi hidrogen sulfida lagi. Sulfur di alam ditemukan dalam berbagai bentuk. Dalam tanah sulfur ditemukan dalam bentuk mineral, di udara dalam bentuk gas sulfur dioksida dan di dalam tubuh organisme sebagai penyusun protein. Berikut adalah gambar daur belerang.



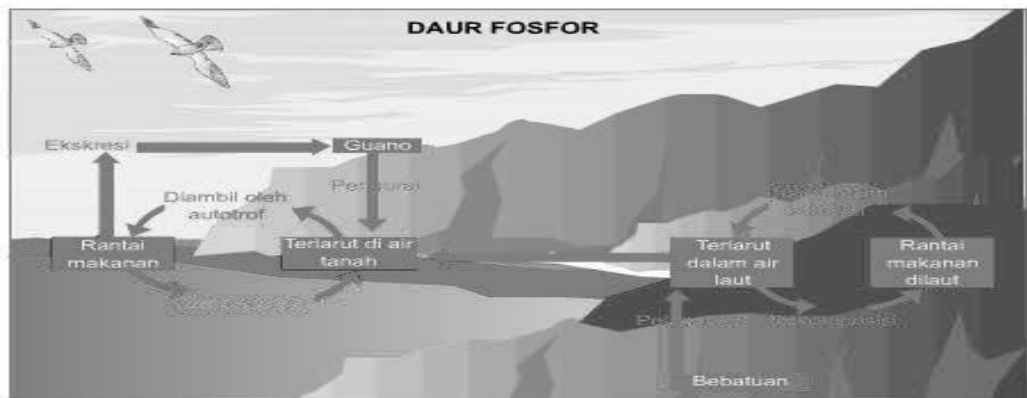
d. Daur Karbon dan Oksigen

Adalah unsur dasar yang menyusun senyawa organik. Sumber karbon berupa CO₂ yang terdapat di udara. Berikut adalah proses daur karbon dan oksigen.



e. Daur Fosfor

Yaitu siklus biogeokimia yang menggambarkan pergerakan fosfor melalui bidang ekosistem yaitu melalui litosfer, hidrosfer dan biosfer. Fosfor adalah nutrisi mineral penting untuk semua tanaman dan hewan. Berikut adalah gambar daur fosfor.



E. METODE PEMBELAJARAN

- **Pendekatan :** Scientific
- **Model:**
POE (*Predict-Observe-Explain*)
- **Metode :**
 - Praktikum
 - Diskusi
 - Presentasi

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN PERTAMA (3 x40')			
No	Langkah	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Pendahuluan (30 menit)	<ul style="list-style-type: none"> a. mengucapkan salam pembuka dan menanyakan kabar b. Mengabsen kehadiran peserta didik. c. Mengutarakan singkat tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. d. memberikan soal pretest kepada siswa dan meminta siswa mengerjakan sesuai waktu yang ditentukan (30 menit) e. mengambil lembar jawaban pretest 	<ul style="list-style-type: none"> a. menjawab salam dari guru b. menjawab sapaan dari guru dan menjawab pertanyaan guru. c. secara individu peserta didik menjawab soal pre test yang diberikan guru dan mengumpulkannya setelah batas waktu selesai.
	Apersepsi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. guru mengarahkan siswa untuk bertanya b. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran 	Secara kreatif peserta didik akan bertanya.
2.	Inti (40 menit) a. Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> a. membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang) b. memberikan Lembar Prediksi dan Lembar Kerja kepada setiap kelompok. c. membimbing peserta didik dalam menjawab lembar prediksi. d. Memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan tentang komponen ekosistem dan macam – macam ekosistem. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membentuk kelompok sesuai yang diperintahkan guru b. Menerima lembar prediksi dan Lembar kerja c. Menuliskan hasil prediksi pada lembar prediksi (tahap Predict) d. Memahami langkah-langkah dalam bereksperimen dengan seksama.
	b. Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membimbing peserta didik selama proses pengamatan. b. Membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan pada lembar kerja. c. Mengamati proses pengamatan peserta didik sudah benar atau belum. d. Membimbing peserta didik untuk mempresentasikan hasil. e. Membimbing Peserta Didik untuk melakukan diskusi kelas untuk membandingkan hasil pengamatan antar kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Secara berkelompok melakukan pengamatan tentang komponen ekosistem dan macam – macam ekosistem di lingkungan sekitar sekolah. (tahap Observe) b. Secara berkelompok menuliskan hasil pengamatan pada lembar kerja dan berdiskusi menjawab pertanyaan pada lembar kerja dan menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengamatan. (tahap Explain) c. Menyampaikan hasil yang di dapat dari pengamatan ke depan kelas dan melakukan diskusi bersama-sama dengan kelompok lain.
	c. Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan penguatan konsep tentang materi yang dipelajari yaitu komponen ekosistem dan macam – macam ekosistem. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Memperhatikan penjelasan guru. b. Menyampaikan pertanyaan jika terdapat konsep yang belum dimengerti

		<ul style="list-style-type: none"> b. Menjelaskan kembali materi yang belum dipahami oleh peserta didik. c. Memberikan kesempatan Peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. d. Meminta PD untuk mengumpulkan lembar prediksi dan lembar kerja 	c. Mengumpulkan lembar prediksi dan lembar kerja sesuai perintah
3.	Penutup (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi hari ini yang belum jelas b. Menginformasikan materi dan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. c. Mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa bertanya tentang materi yang di pelajari hari ini. b. Menjawab salam dan mendengarkan perintah dari guru.

PERTEMUAN KEDUA (3 x40')			
No	Langkah	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Pendahuluan (30 menit)	<ul style="list-style-type: none"> a. mengucapkan salam pembuka dan menanyakan kabar. b. Mengabsen kehadiran peserta didik. c. Mengutarakan singkat tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	<ul style="list-style-type: none"> d. menjawab salam dari guru e. menjawab sapaan dari guru dan menjawab pertanyaan guru. f. secara individu peserta didik menjawab soal pre test yang diberikan guru dan mengumpulkannya setelah batas waktu selesai.
	Apersepsi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. guru mengarahkan siswa untuk bertanya. b. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran 	Secara kreatif peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru
2.	Inti (40 menit) a. Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> a. membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang). b. memberikan Lembar Prediksi dan Lembar Kerja kepada setiap kelompok. c. membimbing peserta didik dalam menjawab lembar prediksi. d. Memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan tentang aliran energi dan daurbiogeokimia e. Menjelaskan langkah-langkah dalam eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> e. Membentuk kelompok sesuai yang diperintahkan guru f. Menerima lembar prediksi dan Lembar kerja g. Menuliskan hasil prediksi pada lembar prediksi (tahap Predict) h. Memahami langkah-langkah dalam bereksperimen dengan saksama.
	b. Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membimbing peserta didik selama proses pengamatan. b. Membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan pada lembar kerja. c. Mengamati proses pengamatan peserta didik sudah benar atau belum. d. Membimbing peserta didik untuk mempresentasikan hasil. 	<ul style="list-style-type: none"> d. Secara berkelompok melakukan pengamatan tentang bagaimana aliran energi dan daurbiogeokimia terjadi (tahap Observe) e. Secara berkelompok menuliskan hasil pengamatan pada lembar kerja dan berdiskusi menjawab pertanyaan pada lembar kerja dan menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengamatan. (tahap Explain)

		e. Membimbing Peserta Didik untuk melakukan diskusi kelas untuk membandingkan hasil pengamatan antar kelompok.	f. Menyampaikan hasil yang di dapat dari pengamatan ke depan kelas dan melakukan diskusi bersama-sama dengan kelompok lain.
	c. Konfirmasi	a. Memberikan penguatan konsep tentang materi yang dipelajari. b. Menjelaskan kembali materi yang belum dipahami oleh peserta didik. c. Memberikan kesempatan Peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. d. Meminta PD untuk mengumpulkan lembar prediksi dan lembar kerja e. memberikan soal post test kepada siswa dan meminta siswa mengerjakan sesuai waktu yang ditentukan (30 menit). f. mengambil lembar jawaban postes.	d. Memperhatikan penjelasan guru. e. Menyampaikan pertanyaan jika terdapat konsep yang belum dimengerti f. Mengumpulkan lembar prediksi dan lembar kerja sesuai perintah
3.	Penutup (10 menit)	a. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi hari ini yang belum jelas b. Menginformasikan materi dan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. c. Mengucapkan salam penutup.	a. Siswa bertanya tentang materi yang di pelajari hari ini. b. Menjawab salam dan mendengarkan perintah dari guru.

A. Penilaian proses dan hasil belajar.

- **Penilaian**

- *Penilaian kognitif : Tes Tertulis*

- Essay

- *Penilaian Non Tes*

- Penilaian ketrampilan proses sains

- **Instrumen (Tes dan Non tes)**

- Tes/soal

- Lembar penilaian ketrampilan proses sains

I. MEDIA/ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

- Buku pelajaran Biologi kelas X
- LKS tentang komponen dan macam-macam ekosistem
- LKS tentang aliran energi dan daurbiogeokima
- LKS praktikum
- Gambar (gambar-gambar tentang sel hewan dan sel tumbuhan)

Surabaya, 10 april 2018
Penyusun

Ariwin Ayu Kusuma W.

Lampiran 6

Lembar Kerja Siswa

NAMA KELOMPOK :

INDIKATOR

3.10.1 Siswa dapat menjelaskan komponen penyusun ekosistem melalui gambar dengan tepat.

3.10.2 Siswa dapat menjelaskan macam – macam ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah siswa dapat pada diskusi dengan tepat

PETUNJUK Pengerjaan:

- Gunakan bolpoin dalam menjawab pertanyaan dibawah ini
- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan Lembar Kerja Siswa
- Tulis nama pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah literatur-literatur yang menyangkut materi struktur dan fungsi sel.
- Kerjakan sesuai perintah.



keampilan
proses sains:

- a. Mempred
iksi
- b. Menyimp
ulkan
- c. Mengklasi
fikasikan.

Permasalahan

Suatu pagi pak ahmad pergi ke ladang untuk melihat keadaan di ladangnya. udaranya sejuk banyak berbagai macam tanaman seperti jagung, padi dan kacang – kacang, capung. Kebun pak ahmad berada di tepi sebuah sungai kecil yang berisi berbagai macam ikan, udang, katak. Suatu hari pak ahmad melihat segerombolan tikus berada di ladang jagung dan padi milik pak ahmad dan tikus – tikus tersebut memakan jagung dan padi pak ahmad.

Pertanyaan.

1. Manakah yang termasuk dalam komponen biotik dan abiotik yang ada pada ladang pak ahmad? Beri alasan mengapa dikatakan sebagai kelompok biotik dan kelompok abiotik

Komponen ekosistem		Alasan
Biotik		
Abiotik		

2. Apa yang akan terjadi pada ladang pak ahmad akibat dari serangan tikus? Jelaskan dan berilah solusi?

.....
.....
.....
.....
.....

Lembara prdiksi 2 : macam – macam



Ayo berdiskusi..

- ke-trampilan proses sains:
- d. Mempred iksi
 - e. Menyimp ulkan
 - f. Mengklasi fikasiikan.

Permasalahan 1

Pada acara sekolah riri dan teman – teman satu kelasnya berangkat menuju hutan sabana untuk melakukan studi lapangan. Disana banyak sekali berbagai macam hewan dan tumbuhan yang di lindungi. Suatu ketika salah satu teman riri memetik beberapa tanaman yang tberada dalam kawasan tersebut dan memberi makanan hewan yang ada di lokasi hutan sabana tersebut.

Permasalahan 2

Pada acara selanjutnya riri dan teman – teman sekelasnya berangkat untuk menuju kebun binatang untuk melakukan studi lapangan. Di sana terdapat hewan liar yang di kurung dalam satu petak lokasi. Di kebun binatang teman riri melihat ada buaya yang berada di kandang karena buaya tidak bergerak maka teman riri melemparinya dengan batu.

Pertanyaan.

1. Dari kedua permasahan tersebut manakah yang termasuk dalam ekosistem alami dan ekosistem buatan? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dari kedua macam ekosistem dapat kah kalian melihat perbedaan dari ekosistem alami dan buatan berdasarkan permasalahan di atas? jelaskan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jika melihat kejadian yang di lakukan oleh teman riri, hal apa yang dapat kalian prediksikan pada kedua mcam ekosistem tersebut, jika seluruh siswa mengikuti tindakan tersebut?

.....

.....

.....

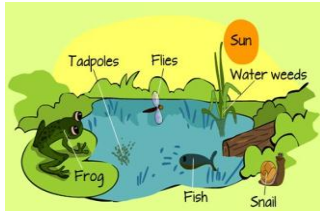
.....

.....

.....

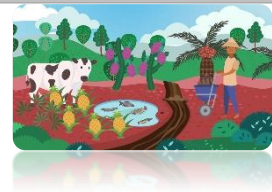
Lembar kegiatan siswa

“komponen Ekosistem dan macam – macam ekosistem ”



Ketrampilan proses sains:

- Mengamati
- Mengukur
- Memprediksi
- Mengklasifikasi
- Mengkomunikasikan
- menyimpulkan



Indikator

- 4.10.1 siswa dapat menunjukkan komponen – komponen ekosistem berdasarkan pengamatan.
- 4.10.2 siswa dapat melakukan pengukuran suhu dan PH air berdasarkan pengamatan
- 4.10.3 siswa dapat menunjukkan macam – macam ekosistem berdasarkan pengamatan.

Alat dan bahan

- Thermometer
- Kertas PH
- Buku
- Tali
- Gelas

Langkah Pengerjaan

- Masing – masing keolompok mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik yang terdapat pada sungai dan sawah tersebut.
- Mencatat komponen biotik apa saja yang terdapat pada ekosistem air sungai dan sawah.
- Mengukur suhu air

- Ikat thermometer dengan menggunakan tali, kemudian tenggelamkan thermometer dalam sungai dan air sawah dan air raksa tidak bergerak (5 menit)
- Amati perpindahan air raksa dan catat hasil pada tabel.

d. Mengukur PH air

- Ambil kertas PH dan celupkan pada sampel air sawah dan air sungai.
- Amati perubahan warna dan catat pada tabel.

Hasil pengamatan

Macam lingkungan	Komponen							
	Biotik				Abiotik			
	Hewan	Σ	Tumbuhan	Σ	Suhu	pH	Komponen lain	Σ

Analisis data yang telah di peroleh dengan menjawab pertanyaan – pertanyaan di bawah ini (gunakan literature yang telah dimiliki)

1. Berdasarkan hasil praktikum hari ini jelaskan bagaimana hubungan antara kedua komponen ekosistem ?
.....
.....
.....
.....
2. Berdasarkan data yang kalian dapat sebutkan macam – macam ekosistem! Termasuk kedalam kategori apa lokasi praktikum yang kalian amati?
.....
.....
.....
.....

3. Buatlah kesimpulan terkait dengan praktikum hari ini?

.....
.....
.....
.....

4. Komunikasikan hasil diskusi kelompokmu di depan temanmu!

LEMBAR KERJA SISWA

Nama Kelompok :

INDIKATOR

3.10.3 Siswa dapat membuat aliran energi yang terjadi pada suatu ekosistem melalui studi literatur dengan tepat.

3.10.5 Siswa dapat menjelaskan daur biogeokimia (daur air, daur nitrogen, daur karbon dan oksigen, daur belerang dan daur fosfor) melalui gambar atau studi literatur dengan tepat..

PETUNJUK Pengerjaan:

- Gunakan bolpoin dalam menjawab pertanyaan dibawah ini
- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan Lembar Kerja Siswa
- Tulis nama pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah literatur-literatur yang menyangkut materi struktur dan fungsi sel.
- Kerjakan sesuai perintah.

Prediksi 3 : aliran energy

Ketrampilan proses sains:
a. Memprediks
i
b. Mengamati



Ayo berdiskusi..

Permasalahan 1

Dalam ekosistem air laut terdapat banyak sekali macam ikan. Pada satu tempat di dalam laut pada awalnya terdapat rumput laut, trumbu karang, pitoplankton, sekumpulan ikan kecil, dan sekumpulan ikan kerapu, berda dlam satu lingkup ekosistem air laut. Tidak lama kemudian datanglah 7 ekor ikan hiu yang memasuki wilayah dari sekumpulan ikan tersebut dan mencoba menempati wilayah trumbu karang dan menjadikan ikan yang lebih kecil darinya sebagia mangsa.

Pertanyaan

1. Berdasarkan permasalahan di atas identifikasi aliran energy yang terjadi dalam suatu ekosistem air laut?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Prediksiskan hal apa yang akan terjadi pada ekosistem tersebut jika sekumpulan ikan hiu tersebut memangsa seluruh ikan yang berukuran kecil darinya?

.....
.....
.....
.....
.....

Prediksi 4 : daur biogeokimia

Ketrampilan proses sains:
a. Memprediksi
b. Mengklasifikasi



Permasalahan

Didalam tubuh mahluk hidup terdiri atas unsur – unsur materi (unsur kimiawi) untuk menghasilkan sumber energi bagi organisme. Seperti halnya pada ekosistem yaitu terjadinya proses makan memakan pada tahapan selanjutnya akan menjadi proses rantai makanan.jika salah satu organisme rantai makanan mati maka akan di uraikan oleh decomposer dimana hal ini akan terus terjadi sehingga membentuk aliran energi dan daur energi. Dalam hal ini peristiwa ini dinamakan daur biogeokimia. Karena adanya daur biogeokimia inilah yang akan menjaga kelangsungan hidup organisme di bumi.

Pertanyaan

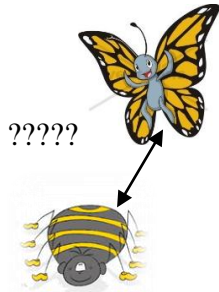
1. Daur biogeokimia di bumi ada beberapa macam sebutkan dan jelaskan macam daur biogeokimia tersebut?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Berdasarkan uraian di atas prediksikan jika salah satu daur biogeokimia tidak terjadi! Bagaimana dampaknya bagi mahluk hidup di bumi?

.....
.....

LEMBAR KEGIATAN SISWA



?????? AYO BERDISKUSI..

Ketrampilan proses sains:

- g. Mengamati
- h. Memprediksi
- i. Mengklasifikasi
- j. Mengkomunikasikan
- k. menyimpulkan

Indikator

4.10.3 Siswa dapat membuat jarring – jarring makanan ,berdasarkan hasil pengamatan.

4.10.4 siswa dapat membuat daur biogeokimia ,berdasarkan hasil pengamatan

Alat dan bahan

- Buku gambar/kertas HVS
- Pensil

Langkah Pengerjaan

- e. Masing – masing keolompok mengidentifikasi aliran energy dan daurbiogeokimia yang ada di dekitar sekolah.
- f. Mencatat aliran energy dan daurbiogeokima apa saja yang terdapat pada ekosistem tersebut.
- g. Tulis hasil pengamatan dan diskusikan dengan kelompok.

Hasil pengamatan

Aliran energy	Daur biogeokimia

Pertanyaan

1. Berdasarkan hasil pengamatan buatlah rantai makanan yang anda temukan pada pengamatan!

.....
.....
.....
.....

2. Berdasarkan hasil pengamatan buatlah salah satu siklus daurbiogeokimia dari hasil pengamatan anda!

.....
.....
.....
.....

3. Buatlah kesimpulan terkait dengan praktikum hari ini?

.....
.....
.....
.....

4. Komunikasikan hasil diskusi kelompokmu di depan temanmu!

Lampiran 7

Kunci Jawaban LKS

Prediksi 1

1.

Komponen ekosistem		Alasan
Biotik	jagung, padi dan kacang – kacang, capung ikan, udang, katak.	karena komponen biotik terdiri atas makhluk hidup, dimana tumbuhan dan hewan merupakan makhluk hidup.
Abiotik	Udara, air, tanah	kerena komponen abiotik terdiri atas komponen yang tidak hidup seperti batu, airm tanah dan udara.

2. Ladang pak rahmad akan mengalami kerusakan bahkan bisa mengalami gagal panen. Solusi nya yaitu Dengan melakukan pemburuan atau dengan cara membunuh tikus secara langsung, Memasang tirai persemaian pada saat padi disemai, di mana cara ini dilakukan untuk melindungi persemaian padi dari hama tikus, Melakukan pembersihan lahan atau sanitasi lingkungan, pembersihan rumput rumput atau semak-semak yang suka digunakan tikus untuk bersarang.

Prediksi 2

1. Yang termasuk ekosistem alami adalah kawasan hutan sabana, Dikatakan sebagi ekosistem alami karena hutan sabana tidak terbuat dari campur tangan manusia. Yang termasuk ekosistem buatan adlah kebun binatang. Dikatakan sebagai ekosistem buatan karena kebun binatang merupakan dibuat dan di bentuk oleh manusia serta isinya terbatas.
2. Ekosistem alami,
 - a. terbuat secara alami
 - b. tumbuhan dan hewan lebih lengkap dan banyak.
 - c. Hewan bebas berkeliaran

Ekosistem buatan

- a. dibuat dengan campurtangan manusia.
 - b. tumbuhan dan hewan terbatas.
 - c. bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup yang mendirikan.
 - d. hewan tidak bebas karena di kurung.
3. Hal yang akan terjadi adalah ekosistem akan rusak jika seluruh siswa melakukan itu, di hutan sabana atau seperti kawasan hutan lindung terdapat larangan memberi makan hewan di karenakan hewan yang berada disana sangat liar, dan kalau memberi makanan yang tidak benar akan membuat hewan menjadi sakit. Begitu pun ketika hewan di kebun binatang dilempari batu maka hewan tersebut akan terluka dan akiatnya sakit.

Prediksi 3

1. Aliran energy di laut
 - Cahaya matahari diserap oleh tumbuhan laut dan pitoplankton (produsen)
 - Pitoplankton dimakan oleh ikan – ikan kecil (konsumen primer)
 - Ikan kecil di makan oleh ikan kerapu (konsumen skunder)
 - Ikan kerapu dimangsa oleh ikan hiu (konsumen tersier)
2. Yaitu, populasi ikan kecil dan ikan kerapu akan musnah dari ekosistem tersebut, karena serngan dari hiu tersebut, karena sumber makanan habis maka ikan hiu pada ekosistem tersebut akan saling menyerang untuk mempertahankan diri. Namun ada beberapa ikan hiu yang akan berpindah ke ekosistem air laut yang lain.

Prediksi 4

1. Macam – macam daur biogeo kimia
 - Daur air adalah sirkulasi yang tidak pernah berhenti dari air yang di bumi di mana air mampu berpindah-pindah dari [daratan](#), lalu ke [udara](#) lalu ke daratan lagi,
 - Daur nitrogen ialah salah satu daur biogeokimia yang dalam hal ini terjadi di bumi karena adanya interkasi yang terjadi antara komponen dalam ekosistem.
 - Daur karbon dan oksigen adalah daur penyusun senyawa organic yang di butuhkan oleh mahluk hidup.

- Daur belerang adalah daur biogeokimia yang berfungsi untuk membentuk protein dan unsur ini sangat esensial bagi makhluk hidup.
 - Daur fosfor adalah siklus biogeokimia yang menggambarkan pergerakan fosfor melalui bidang ekosistem yaitu melalui litosfer, hidrosfer dan biosfer untuk membentuk mineral yang penting bagi tubuh.
2. Semua ekosistem bergantung pada siklus biogeokimia jika salah satu siklus tidak berfungsi atau terganggu maka akan mempengaruhi kerja ekosistem dan makhluk hidup.

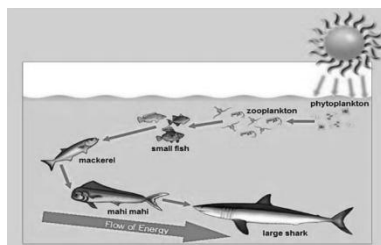
Misalnya jika siklus air terganggu, dan hujan tidak turun selama setahun di Indonesia. Maka kekeringan dimana-mana, tanaman mati, hewan banyak yang mati, bisa jadi perekonomian masyarakat juga akan terganggu.

Praktikum 1

1. Hubungan antara komponen biotik dan abiotik adalah
 - air sungai dapat mengairi sawah yang digunakan sebagai sumber mineral bagi tumbuhan
 - dapat digunakan untuk air minum sapi
 - tanah dapat digunakan sebagai tempat menanam berbagai tanaman.
2. Pada praktikum kali ini kami mengamati dua macam ekosistem
 - Ekosistem alami, sungai
 - Ekosistem buatan sawah, kebun, taman

Praktikum 2

1. Rantai makanan
 - Pada air sungai Energi matahari - fitoplankton – udang- yuyu – burung bangau – pengurai.



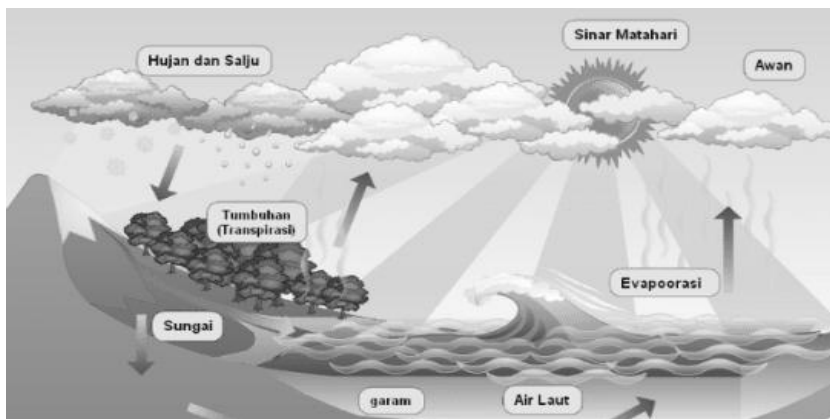
- Pada ekosistem sawah Energi matahari – Padi – Serangga – Katak – Ular sawah – Elang – Pengurai.



- Ekosistem taman madu bunga – kupu – kupu – burung pemakan serangga.

2. Daur biogeokimia

- Daur air, air di laut – mengalami penguapan – membentuk awan – awan mendung – hujan – air mengalir ke laut/diserap ketanah.



- Daur karbon dan oksigen
 - Karbon, CO_2 diserap tumbuhan – dimakan hewan – hewan mati di urai bakteri pengurai- bahan bakar fosil- pemakaian energy- CO_2 yang di lepas ke atmosfer
 - Oksigen, O_2 dari tumbuhan – ke atmosfer – di serap manusia dan hewan.



Lampiran 8

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN PROSES SAINS

Sekolah :

Mata pelajaran:

Materi :

Pertemuan :

Kelas

Petunjuk pengisian

1. Pengamat duduk dekat kelompok yang akan di amati.
2. Pengamatan di lakukan sejak awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.
3. Berilah tanda (√) pada penilaian skor.

Nama Kelompok	Nama/ No absen	Skor penilaian ketrampilan proses																		Jumlah Skor	
		Mengamati			Mengklasifikasi			Mengukur			Memprediksi			Mengkomunikasikan			menyimpulkan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		

Nama Kelompok	Nama/ No absen	Skor penilaian ketrampilan proses																		Jumlah Skor	
		Mengamati			Mengklasifikasi			Mengukur			Memprediksi			Mengkomunikasikan			Menyimpulkan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		

Keterangan:

Indikator yang dinilai	Skor		
	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi karakteristik umum dari b. Mengidentifikasi karakteristik dan kualitas dari konsep pasti. c. Mengidentifikasi karakteristik perbedaan dan keunikan. d. Merumuskan persamaan dan perbedaan. 	Semua kreteria dan klasifikasi benar	Sedikitnya 4 kreteria dan beberapa pengamatan.	Sedikitnya 2 kreteria dan 1 pengamatan.
<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan. b. Mengklasifikasi berdasarkan karakteristik. c. Menggunakan kreteria yang lain untuk kelompok objek. d. Menjelaskan smetode klasifikasi yang di gunakan. 	Semua kriteria	Kreteria a dan b secara singkat	Menggunakan kreteria a,b,c, atau d
<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan dari sebuah observasi menggunakan pengalaman masa lampau. b. Menggunakan informasi dari sebuah observasi untuk membuat kesimpulan awal. c. Menggunakan kesimpulan yang telah dibuat sebagai alat untuk menentukan pengamatan. 	Semua kriteria	Kriteria a dan b	Sedikitnya 1 kesimpulan berdasarkan pengamatan.
<ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi karakteristik umum dari ekosistem b. Menjelaskan ide melalui tulisan. c. Mencatat informasi d. Memilih metode yang tepat. e. Mempersiapkan dan merencanakan bahan yang di perlukan untuk di gunakan. 	Semua data	Beberapa data	Hanya
<ul style="list-style-type: none"> a. Mengukur dalam kondisi yang diberikan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi yang sesuai b. Menggunakan kedua pengukuran standard an non standar/ pendekatan untuk mendeskripsikan dimensi objek c. Menggunakan kedua pengukuran standard an non standar/ pendekatan untuk membuat perbandingan 	Tiga indikator terpenuhi	Dua indikator terpenuhi	Satu indikator terpenuhi
<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan fakta-fakta untuk merumuskan urutan proses berikutnya b. Menggunakan pola/ hubungan untuk memperhitungkan kasus dimana tidak ada informasi terkumpul c. Meramal peristiswa/ kejadian berdasarkan observasi/ pengalaman sebelumnya/ pola tertentu dari data yang terpercaya 	Semua kriteria	Kriterian a dan b saja	Satu kriteria saja

Pengamat

.....

No siswa	Pertemuan 1			Pertemuan 2		
	Skor	presentase	Kriteria	skor	presentase	kriteria
1	11	61,1%	KB	12	66,6%	CB
2	12	66,6%	CB	13	72,2%	CB
3	14	77,7%	CB	14	77,7%	CB
4	14	77,7%	CB	15	83,3%	B
5	14	77,7%	CB	17	94,4%	SB
6	14	77,7%	CB	15	83,3%	B
7	14	77,7%	CB	14	77,7%	CB
8	14	77,7%	CB	15	83,3%	B
9	14	77,7%	CB	17	94,4%	SB
10	11	61,1%	KB	15	83,3%	B
11	11	61,1%	KB	14	77,7%	CB
12	14	77,7%	CB	17	94,4%	SB
13	13	72,2%	CB	14	77,7%	CB
14	14	77,7%	CB	14	77,7%	CB
15	15	83,3%	B	16	88,8%	B
16	14	77,7%	CB	15	83,3%	B
17	16	88,8%	B	17	94,4%	SB
18	15	83,3%	B	14	77,7%	CB
19	14	77,7%	CB	14	77,7%	CB
20	13	72,2%	CB	14	77,7%	CB
21	11	61,1%	KB	13	72,2%	CB
22	12	66,6%	CB	13	72,2%	CB
23	12	66,6%	CB	13	72,2%	CB
24	11	61,1%	KB	13	72,2%	CB
25	12	66,6%	CB	13	72,2%	CB
26	14	77,7%	CB	16	88,8%	B
27	12	66,6%	CB	15	83,3%	B
28	15	83,3%	B	15	83,3%	B
29	14	77,7%	CB	15	83,3%	B

Lampiran 9

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *predict-observer-explain* (POE)

Nama sekolah :

Nama guru :

Mataeri :

Petunjuk :

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *predict-observer-explain* (POE) dilakukan oleh observer. Berikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.

		Aspek yang diamati	Penilaian			
			1	2	3	4
Kegiatan awal	Mengkondisikan kelas	1. Guru mengkondisikan kelas				
		2. Guru menyampaikan materi hari ini				
	Apersepsi dan motivasi	3. Guru memotivasi siswa				
		4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				
Kegiatan inti	Eksplorasi <i>Predict</i>	5. Membagi siswa dalam kelompok				
		6. Membagi LKS				
	Elaborasi <i>Observer Explain</i>	7. Membimbing siswa atau kelompok dalam mengerjakan LKS				
		8. Meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainanggapi				
		9. Membimbing jalanya diskusi				
	Konfirmasi	10. Memberikan penguatan konsep				
Kegiatan akhir	Penutup	11. Mengevaluasi hasil pembelajaran dan presentasi siswa				
		12. Menugaskan siswa untuk mempelajari pelajaran selanjutnya				

**KRITERIA PENILAIAN PENGAMATAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT-OBSERVER-EXPLAIN* (POE)**

	Sintak	Tahap pembelajaran	Kriteria
Kegiatan awal		1. Mengkondisikan kelas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberi salam, bertanya kabar dan mengabsen 2. Guru memberi salam tetapi tidak bertanya kabar dan tidak mengabsen. 3. Guru memberi salam dan bertanya kabar tetapi tidak mengabsen. 4. Guru memberi salam, bertanya kabar dan memngabsen.
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak menyampaikan topik pembelajaran 2. Guru menyampaikan topik pembelajaran dengan jelas 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran dengan jelas tetapi dengan kalimat yang berbelit-belit 4. Guru menyampaikan topik pembelajaran dengan sangat jelas dengan kalimat yang mudah di pahami.
		2. Memotivasi dan apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memotivasi siswa, memberi contoh dan memperhatikan responsiswa 2. Guru memotivasi siswa dan diberi contoh 3. Guru memotivasi siswa dan diberi contoh tetapi siswa tidak merespon 4. Guru memotivasi siswa, memberi contoh dan siswa merespon.
		3. Guru menyampaikan tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru meyampaikakan tujuan pembelajaran dengan jelas 3. Guru menyampaikakan tujuan pembelajaran dengan jelas tapi tidak menuliskan di papan tulis. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas dan menuliskan di papan tulis.
Kegiatan inti	Eksplorasi <i>Predict</i>	4. Mengatur siswa dalam kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta iswa membuat kelompok sendiri sehingga siswa tidak terkondisi 2. Guru membagi siswa dalam kelompok, menyuruh siswa berkumpul dan tidak megeceknnya. 3. Guru membagi siswa dalam kelompok menyuruh siswa untuk berkumpul dan megeceknnya namun tidak menunjukkan tempat duduk dengan jelas 4. Guru membagi siswa dalam kelompok menyuruh siswa untuk berkumpul dan megeceknnya dan menunjukkan tempat duduk dengan jelas

		5. Membagikan LKS pada siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak membagi LKS 2. Guru membagi LKS pada siswa tanpa menjelaskan prosedurnya 3. Guru memberikan LKS dan menjelaskan prosedurnya dengan kata yang tidak jelas 4. Guru memberikan LKS dan menjelaskan prosedurnya dengan kalimat yang jelas dan mudah di pahami
		6. Membimbing kelompok siswa dalam mengerjakan LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak membimbing siswa dalam berdiskusi mengerjakan LKS 2. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi dengan kelompoknya 3. Guru membimbing hanya pada kelompok tertentu 4. Guru aktif berkeliling menghampiri setiap kelompok untuk meningkatkan kerjasama siswa dalam mengerjakan LKS
		7. Menjelaskan langkah-langkah eksperimen pada siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak menjelaskan langkah eksperimen 2. Guru menjelaskan langkah eksperimen dengan kalimat yang berbelit 3. Guru menjelaskan langkah eksperimen dengan jelas 4. Guru menjelaskan langkah eksperimen dengan disertai contoh
	Elaborasi <i>Observer</i> <i>Explain</i> <i>explain</i>	8. Membimbing siswa dalam eksperimen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memimpin eksperimen 2. Guru hanya duduk memimpin jalannya eksperimen tanpa mengkoordinasikan dengan setiap kelompok 3. Guru berdiri di depan kelas memimpin eksperimen dan mengkoordinasikan dengan kelompok 4. Guru berdiri di depan kelas memimpin eksperimen dan mengkoordinasikan dengan kelompok dan mengarahkan siswa untuk bertanya
		9. Meminta pada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberi kesempatan semua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi 2. Guru memberikan kesempatan semua kelompok untuk presentasi namun tidak memberikan kesempatan bertanya dan mengemukakan pendapat 3. Guru memberi kesempatan semua kelompok untuk presentasi dan memberikan siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat 4. Guru memberikan kesempatan semua kelompok untuk presentasi dan memberikan kesempatan untuk bertanya dan mengemukakan pendapat serta guru meluruskan jawaban siswa jika melenceng dari pembahasan.

	Konfirmasi	10. Memberikan penguatan konsep pada siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberikan penguatan konsep 2. Guru memberikan penguatan konsep namun siswa tidak merespon 3. Guru memberikan penguatan konsep dengan jelas 4. Guru memberikan penguatan dengan sangat jelas siswa merespon dengan aktif bertanya.
Kegiatan kahir	penutup	11. Mengevaluasi hasil pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak melakukan evaluasi hasil pembelajaran 2. Guru melakukan evaluasi namun tidak mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman 3. Guru mengevaluasi dan aktif menyimpulkan hasil pembelajaran 4. Guru mengevaluasi dan guru aktif menyimpulkan dengan siswa
		12. Menugaskan siswa untuk mempelajari pelajaran selanjutnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberi arahan pada siswa untuk mempelajari pelajaran selanjutnya 2. Guru memberi arahan untuk mempelajari pelajaran selanjutnya namun tidak jelas. 3. Guru memberi arahan untuk mempelajari halaman selanjutnya dengan jelas. 4. Guru menyampaikan arahan untuk mempelajari materi selanjutnya dengan sangat jelas dan kata yang mudah di pahami.

Lampiran 10

KISI – KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan	: MA Muhammadiyah 01 Paciran
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: X/ 2
Bab	: ekosistem
Sub Bab	: komponen ekosistem, macam – macam ekosistem, aliran energi, daur biogeokimia.
Bentuk soal	: Essay
Alokasi Waktu	: 60 menit

I. KOMPETENSI INTI

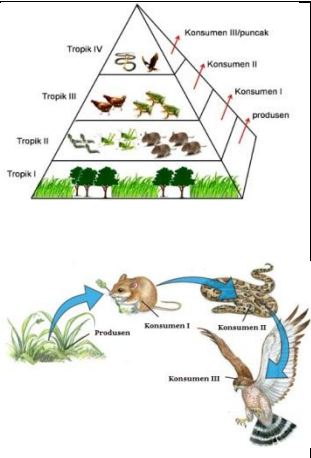
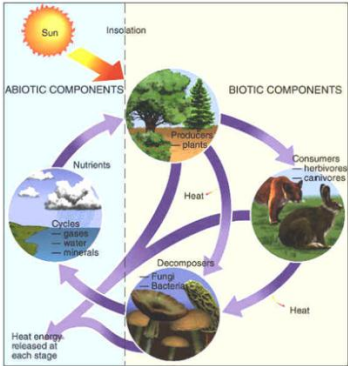
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

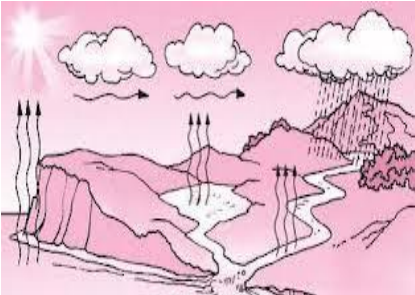
II. KOPETENSI DASAR

- 3.10 Menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut

Indikator	Keterangan Kognitif	Nomor Soal	Soal	Kunci jawaban	Skor
3.10.1 Siswa dapat menjelaskan komponen penyusun ekosistem melalui study literatur dengan tepat.	C5	4	<p>Suatu pagi para petani pergi ke ladang untuk melihat keadaan di ladang dengan udara yang sejuk masing – masing di ladang terdapat jagung, padi dan kacang – kacangan, capung. letak kebun berada di dekat sungai kecil yang berisi berbagai macam ikan, udang, katak, batu kali.</p> <p>Berdasarkan uraian di atas jelaskan manakah yang termasuk dalam komponen biotik dan abiotik? Mengapa demikian!</p>	<p>Yang termasuk dalam komponen biotik adalah jagung, padi, kacang, capung, ikan, udang. Dikatakan sebagai komponen biotik karena komponen biotik terdiri atas makhluk hidup, dimana tumbuhan dan hewan merupakan makhluk hidup. Komponen abiotik adalah tanah, air, batu, udara. Dikatakan sebagai komponen abiotik karena komponen abiotik terdiri atas komponen yang tidak hidup seperti batu, air tanah dan udara.</p>	25
3.10.2 Siswa dapat menjelaskan macam – macam ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah siswa dapat pada diskusi	C3	2	<p>Sebutkan dan jelaskan jenis – jenis ekosistem berdasarkan proses terjadinya? Berikan contohnya!</p>	<p>Berdasarkan proses terjadinya bentuk ekosistem di bagi menjadi dua yaitu ekosistem buatan</p>	15

dengan tepat				<p>dan ekosistem alami.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ekosistem buatan adalah ekosistem yang terjadinya secara sengaja di buat oleh tangan manusia contohnya kebun, ekosistem aquarium, kebun raya, ekosistem kolam. - Ekosistem alami adalah ekosistem yang proses terjadinya secara alami bukan dengan campur tangan manusia contohnya ekosistem huta, ekosistem rawa, ekosistem sungai, ekosistem padang pasir. 	
--------------	--	--	--	---	--

<p>3.10.3 Siswa dapat membuat aliran energi yang terjadi pada suatu ekosistem melalui studi literatur dengan tepat.</p>	<p>C4</p>	<p>1</p>	<p>gambarlah rantai makanan pada ekosistem sawah! Lengkapi dengan jaring – jaring makanan!</p>		<p>20</p>
<p>3.10.4 Siswa dapat menganalisis hubungan antar komponen ekosistem berdasarkan pengetahuan yang telah siswa dapat pada diskusi dengan tepat</p>	<p>C5</p>	<p>3</p>	<p>Perhatikan gambar komponen dibawah ini!</p>  <p>Jelaskan bagaimana hubungan antara kedua komponen tersebut?</p>	<p>Berdasarkan gambar tersebut komponen biotik membutuhkan komponen abiotik untuk melangsungkan kehidupan. Misalnya tumbuhan hijau dalam proses fotosintesis menghasilkan oksigen, sehingga kadar oksigen meningkat dan suhu lingkungan menjadi sejuk. Jadi tumbuhan hijau (komponen biotik) mampu memengaruhi komposisi udara dan suhu lingkungan (komponen abiotik). Contoh komponen abiotic</p>	<p>25</p>

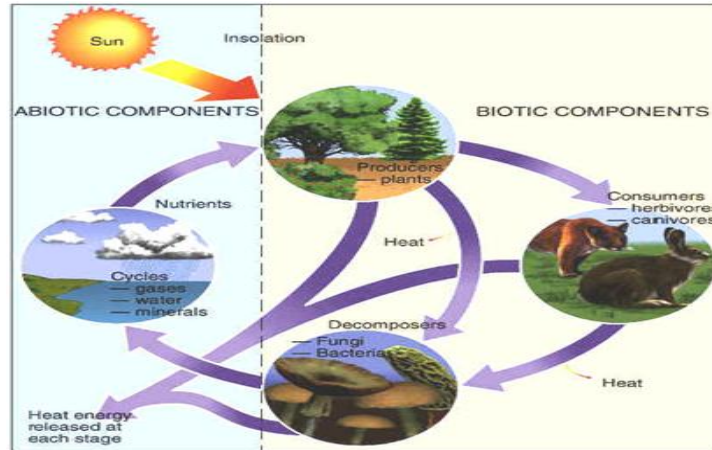
				<p>membutuhkan komponen biotik yaitu Contohnya adalah cahaya, tanah, air, udara, dan unsur hara (komponen abiotik) memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (komponen biotik).</p> <p>Komponen biotik dan komponen abiotik saling terganggu. Dimana komponen biotik mempengaruhi komponen abiotik dan begitu pula sebaliknya.</p>	
3.10.5 Siswa dapat menjelaskan daur biogeokimia (daur air, daur nitrogen, daur karbon dan oksigen, daur belerang dan daur fosfor) melalui gambar dan studi literatur dengan tepat.	C4	5	<p>Amatilah gambar di bawah ini!</p>  <p>Jelaskan proses daurbiogeokimia yang terjadi pada gambar di atas?</p>	<p>Daurbiogeokimia yang terjadi pada gambar tersebut adalah daur air, dimana air laut mengalami evaporasi (penguapan air) yang ada di permukaan bum. Kemudian air yang menguapa naik kelapisan atmosfer dan pada ketinggian tertentu air akan erubah menjadi partake es</p>	20

				<p>yang berukuran sangat kecil (fase kondensasi). Partikel es yang telah terbentuk berkumpul menjadi satu dan membentuk awan dan kabut di langit dan kemudian turun ke permukaan bumi sebagai air hujan karena angin panas (fase hujan). Air yang turun ke bumi akan berpindah menuju tempat yang lebih rendah (fase limpasan) dan beberapa diantaranya bergerak jauh ke dalam tanah (air infiltrasi)</p>	
--	--	--	--	---	--

SOAL UJI COBA

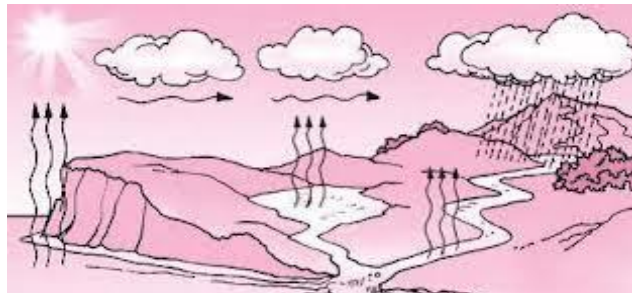
Soal.

1. Gambarlah rantai makanan pada ekosistem sawah! Lengkapi dengan jaring – jaring makanan!
2. Sebutkan dan jelaskan jenis – jenis ekosistem berdasarkan proses terjadinya? Berikan contohnya!
3. Perhatikan gambar komponen dibawah ini!



Jelaskan bagaimana hubungan antara kedua komponen tersebut?

4. Suatu pagi para petani pergi ke ladang untuk melihat keadaan di ladang dengan udara yang sejuk. Masing – masing di ladang terdapat jagung, padi, dan kacang – kacang, capung. Letak kebun berada di dekat sungai kecil yang berisi berbagai macam ikan, udang, katak, batu kali. Berdasarkan uraian di atas, jelaskan manakah yang termasuk dalam komponen biotik dan abiotik? Mengapa demikian!
5. Amatilah gambar di bawah ini!



Jelaskan proses daur biogeokimia yang terjadi pada gambar di atas?

Lampiran 11



Pre test



praktikum lapangan



Praktikum



Diskusi LKS



Presentasi



Pos tes

Lampiran 12

RIWAYAT HIDUP



Ariwin Ayu Kusuma Wardani kelahiran Lamongan tanggal 09 januari 1996 di Dusun Sidodadi Desa Kranji Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur. Anak kedua dari tiga bersaudara putri Bapak Abu Sufyan dan ibu Uswatun Khasanah. Riwayat pendidikan, tamat sekolah dasar di MI Muhammadiyah 18 Sidodadi Paciran Lamongan.

Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTS Muhammadiyah 17 Keranji Paciran Lamongan, lulus pada tahun 2011 dan di lanjutkan menepuh pendidikan menengah atas di SMA Muhammadiyah 06 Paciran Lamongan lulus tahun 2014. Alhamdulillah dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya di Universitas Muhammadiyah Surabaya dan mengambil jurusan Pendidikan S-1 Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, yang InshaAllah lulus tahun 2018.