

1. Surat Izin Penelitian



Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan

Surabaya, 21 Muharram 1444 H
08 Agustus 2023

Nomor : 189/IL.3.AU/FKIP/E/2023
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yang Terhormat

Kepala SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Jl. Raya Sutorejo No. 98-100 Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Kota Surabaya,
Jawa Timur 60115

Assalamualaikum. wr. wb.

Berkenaan dengan kegiatan penelitian dalam mendukung mata kuliah skripsi mahasiswa kami, maka kami mohon kepada Bapak/ Ibu pimpinan berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada mahasiswa kami berikut:


Nama : Andi Nurul Aisyah A M
NIM : 20201113033
Program Studi : Pendidikan Biologi (S1)

Dengan judul penelitian skripsi yang diambil adalah:

"Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi Peserta Didik Kelas X 2 di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving".

Demikian permohonan kami. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum. wr. wb.



Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 012.02.1.1988.14.093

Akademik, Intellectuality and Entrepreneurship
PILGUAH MAMARAH | PUSULU DIBERIKULAHU KALU PRODUKSI | PUSULU DIBERIKULAHU
PUSULU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU
PUSULU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU KALU DIBERIKULAHU

ADDRESS
Jl. Surabaya No. 98 Kota Surabaya
Surabaya 60115
www.um.su.ac.id

CONTACT
phone : (031) 2611906
fax : (031) 2610096
email : info@um.su.ac.id

2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA SURABAYA SMA MUHAMMADIYAH 7 – TERAKREDITASI “A”

Jln. Sutorejo No. 98-100 Surabaya. Telp. 0315996249. E-mail : smamsevensby@gmail.com Website : www.smamsevensby.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 122 / III.4 / D / KET / XII / 2023

Yang bertandatangan di bawah ini :

N a m a : Tatik Aslihah, S.Pd, M.Pd.I
N B M : 961.461
Jabatan : Kepala SMA Muhammadiyah 7
Alamat : Jl. Sutorejo 98-100 Surabaya.

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa mahasiswa :

N a m a : Andi Nurul Aisyah AM
N I M : 20201113033
Prodi : S1 - Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Telah melaksanakan penelitian dengan judul “ Pengembangan Berpikir Kreatif Dan Kolaborasi Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving “ pada tanggal 11 Oktober – 1 November 2023.

Selama menjalani Penelitian di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya, mahasiswa yang bersangkutan menunjukkan kinerja sesuai dengan bidang keahlian.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Desember 2023
Kepala SMA Muhammadiyah 7,

Tatik Aslihah, S.Pd, M.Pd.I
NBM. 961.461



3. Berita Acara Bimbingan

No.	Tanggal	Topik	Saran/Komentar	Pembimbing
1	2023-05-17	Konsultasi Judul	Memberikan sara untuk usulan judul 2 tidak menggunakan media poster	Yuni Gayatri
2	2023-05-22	Konsultasi Judul	Memberikan sara usulan perbaikan pada usulan judul 1 dan 2	Wlwi Wikanta
3	2023-05-30	Bimbingan BAB 1 Proposal	1. Bagian Latar belakang terkait keterlaksanaan pemecahan masalah dengan keterampilan kolaborasi dikalikan. 2)Indikator keterampilan kolaborasi yang berkaitan dengan problem solving. 3) Rumusan masalah sesuai indikator penelitian	Yuni Gayatri
4	2023-06-05	Bimbingan BAB 1 Proposal	Melakukan beberapa perbaikan pada latar belakang sesuai dengan hasil catatan pada file proposal skripsi	Wlwi Wikanta
5	2023-06-15	Bimbingan BAB 1 Proposal	Perbaikan pada latar belakang	Yuni Gayatri
6	2023-06-20	Bimbingan BAB 1 Proposal	Bagian rumusan masalah ditambahkan respon siswa, merevisi kembali latar belakang. Dapat melanjutkan ke bab 2	Yuni Gayatri
7	2023-06-22	Bimbingan BAB 1 Proposal	Melanjutkan ke BAB 2 dan 3	Wlwi Wikanta
8	2023-07-02	Bimbingan BAB 2	Kajian teori masukkan sitasi 5 tahun terakhir. Cari pencetus berpikir kreatif dan model pembelajaran Creative problem Solving	Yuni Gayatri
9	2023-07-05	Bimbingan BAB 2	Merevisi kajian teori sesuai dengan catatan yang diberikan pada file proposal skripsi	Wlwi Wikanta
10	2023-07-06	Revisi BAB 2	Kajian penelitian terdahulu tidak perlu diberikan tabel. Hipotesis penelitian harus runtut dengan apa yang disajikan di latar belakang	Wlwi Wikanta
11	2023-07-09	Bimbingan perangkat	1) Modul ajar bagian E bisa diganti kompetensi. 2) kata menganalisis dalam metode diganti pemecahan 3) kata guru dalam kegiatan bisa diganti peserta didik	Wlwi Wikanta
12	2023-07-12	Bimbingan bab 3	Menggunakan metode eksperimen berarti harus menguasai metode tersebut. Tambahkan analisis statistik untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif	Wlwi Wikanta
13	2023-07-13	Bimbingan Bab 2 dan revisi	1) Pada bab 2 setelah kerangka berpikir ditambahkan hipotesis. 2) Bisa mensitasi artikel para dosen 3) Tabel-tabel dicecilkan. 4) Sumber dapat multirefrens	Yuni Gayatri
14	2023-07-14	Bimbingan bab 3	1) Pada definisi operasional ditambahkan kalimat keterampilan kolaborasi diukur dengan apa 2) latanan kalimat pada jenis penelitian do benarkan kembali. 3)Selalu tidak melupakan sumber apabila menggunakan angket orang lain 4) Kerangka berpikir diuraikan	Wlwi Wikanta
15	2023-09-04	Konsultasi dan bimbingan perangkat	1) Revisi kalimat yang ada pada pre test dna post tets. 2) Karena materi ekosistem kama tampilkan komponen dan ekosistem. 3) Soal wacana harus ada sumber dan link dimasukkan. 4) mencari beberapa kasus	Yuni Gayatri
16	2023-09-11	Bimbingan perangkat	Beberapa penyusunan kalimat ada yang belum tepat dan dibenarkan.	Wlwi Wikanta
17	2023-09-12	Bimbingan perangkat	Instrumen ada yang perlu dibenarkan	Yuni Gayatri
18	2023-09-16	Bimbingan perangkat	1) Lembar keterlaksanaan ditambahkan kolom terlaksana/tidak terlaksana. 2) Didalam kotak jawaban LKPD diberi titik-titik untuk merapikan jawaban siswa. 3) Observer hanya mengamati 2 kelompok. 4) Wacana disediakan di dalam drive	Yuni Gayatri
19	2023-10-03	persiapan penelitian	1) kedua kelas berjalan bersamaan. 2) modul yang konvensional (ceramah) 3) Kelas kontrol semuanya diberikan perlakuan yang sama kecuali model pembelajaran	Wlwi Wikanta
20	2023-12-27	Bimbingan BAB 4	1) Spasi diperhatikan. 2) Di bawah tabel indikator kolaborasi ditambah ket. indikatornya 3) Analisis keterlaksanaan setiap tahap harus disertakan dengan modul	Yuni Gayatri
21	2023-12-29	Bimbingan BAB 4	Bab 4 harus direvisi sesuai dengan catatan yang telah diberikan pada file skripsi	Wlwi Wikanta
22	2024-01-05	bimbingan pembahasan	Bisa menambahkan referensi internasional	Yuni Gayatri
23	2024-01-06	Bimbingan bab 1 - 5	1) Bab 1 latar belakang perlu dibenarkan kembali 2) Hasil pre test dan post test harus diselsihkan	Yuni Gayatri

LAMPIRAN B

Instrumen Penelitian

1. Modul Ajar

MODUL AJAR INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

A. Identitas Penyusun

Nama Penyusun : Andi Nurul Aisyah AM

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Mata Pelajaran : Biologi

Fase CP : Fase E

Konten/Materi : Ekosistem/ Interaksi Antar Ekosistem

Kelas/Semester : X/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2023-2024

Alokasi Waktu : 2 JP @90 Menit

B. Capaian Pembelajaran

Elemen Pemahaman Sains	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Elemen Keterampilan	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2)

	mempertanyakan dna memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (3) merencaakan dan melkukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi tipe interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui pengamatan video dan wacana dengan benar
2. Peserta didik dapat menggambar skema pola interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui pengamatan dalam video dan wacana sehingga menjadi rantai makanan dengan benar.
3. Peserta didik melalui diskusi kelompok dapat menganalisis masalah yang muncul dalam video dan wacana dengan tepat.
4. Peserta didik melalui diskusi kelompok dapat menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dalam video dengan benar.
5. Peserta didik mempresentasikan solusi terhadap masalah yang muncul dalam video.

D. Profil Pelajar Pancasila

Berpikir Kreatif, Mandiri, Gotong royong.

E. Kompetensi Awal

Keanekaragaman Hayati, Komponen Biotik dan Abiotik.

F. Pemahaman Bermakna

1. Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan makhluk hidup lainnya. Baik itu untuk mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara makhluk hidup/komponen biotik dengan makhluk tak hidup/komponen abiotik.
2. Peserta didik memahami bahwa hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidakseimbangan yang mengakibatkan dampak buruk terjadi pada ekosistem.

G. Pertanyaan Pemantik

Coba amati lingkungan sekitar kalian. Kira-kira apakah komponen ekosistem yang ada terjadi hubungan timbal balik atau tidak? Jika mengalami hubungan tersebut, berikan contohnya!

H. Model dan Metode Pembelajaran

- Model pembelajaran : *Creative Problem Solving* (CPS).
- Metode pembelajaran : Pemecahan masalah, diskusi kelompok, presentasi, Tugas.

I. Sarana dan Prasarana

1. Leptop
2. Proyektor
3. LKPD

J. Sumber Belajar

1. Buku Materi Ajar, Website Internet.

2. Media Sosial Youtube berupa Video interaksi antar komponen ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan.

Link sumber belajar :

- <https://www.kompas.com/sains/read/2021/12/18/212300023/singa-vsharimau-siapa-yang-lebih-kuat->
- <https://www.kompas.com/sains/read/2020/04/20/080200523/megafauna-hiu-terancam-punah-ancam-ekosistem-laut-ini-penyebabnya>
- <https://www.kompas.com/sains/read/2021/09/03/133200923/organisme-laut--nekton-plankton-dan-bentos>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0>

K. Rencana Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1			
Kegiatan	Sintak	Aktivitas Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Pra Instruksi<ul style="list-style-type: none">➤ Peserta didik bersama guru melakukan pembukaan dengan memberikan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran.➤ Peserta didik menunjukkan/memberitahukan kehadiran dengan menjawab saat dipanggil namanya sebagai sikap disiplin.➤ Peserta didik menyiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran.2. Apresepsi<ul style="list-style-type: none">➤ Peserta didik menyimal tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung➤ Peserta didik menyampaikan pendapat/pengalamannya yang berkaitan dengan materi sebelumnya	10 Menit

Kegiatan Inti	<i>Objective Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil secara heterogen (3-4 anggota) ➤ Peserta didik setiap kelompok mendapatkan LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran ➤ Peserta didik dengan bimbingan guru mendiskusikan isi LKPD sebagai panduan belajar. ➤ Peserta didik menyasikan sajian video dan Wacana terkait interaksi antar komponen ekosistem: <ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs ➤ https://www.kompas.com/sains/read/2021/12/18/212300023/singa-vsharimau-siapa-yang-lebih-kuat- 	20 Menit
	<i>Fact Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memulai berdiskusi terkait situasi yang diberikan oleh guru (video dan wacana) untuk menjawab beberapa pertanyaan yang ada di LKPD dengan kemampuan kreatif peserta didik ➤ Peserta didik mengamati masalah yang terdapat pada sajian Video dan Wacana dengan tuntunan LKPD ➤ Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan informasi atau fakta-fakta yang penting dan relevan dari masalah yang telah diamati 	10 Menit

	<i>Problem Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menentukan atau memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari masalah yang disajikan dengan bimbingan guru. ➤ Peserta didik merumuskan pertanyaan-pertanyaan penting untuk dapat menemukan solusi yang jelas 	10 Menit
	<i>Idea Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sumber cetak atupun online ➤ Peserta didik menganalisis kembali atas gagasan yang telah dirancang bersama kelompoknya ➤ Mencatat semua gagasan yang diajukan peserta didik yang akan dijadikan solusi pemecahan masalah 	10 Menit

	<i>Solution finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membrainstroming peserta didik terkait kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi terbaik untuk memecahkan masalah ➤ Peserta didik bersama kelompoknya sudah menentukan ide/gagasan yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan ➤ Peserta didik menerapkan ide/gagasan ke dalam permasalahan sebagai solusi 	10 Menit
	<i>Acceptance Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kelompok mempresentasikan hasil diskusi berdasarkan LKPD sesuai yang ditunjuk oleh guru. ➤ Kelompok lain membandingkan jawaban solusi pemecahan masalah kelompoknya dengan kelompok penyaji. ➤ Seluruh kelompok membuat kesepakatan untuk menentukan jawaban yang dapat digunakan sebagai solusi terbaik. ➤ Peserta didik telah menuliskan berbagai informasi penting yang menjadi solusi kreatif terhadap permasalahan yang telah analisis sebelumnya. 	15 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan tanggapan/menjawab beberapa pertanyaan seputar materi dan kegiatan yang telah dipelajari dan dilakukan. 	
Penutup		<p>1. Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diarahkan untuk merumuskan kesimpulan pembelajaran yang telah dilakukan. ➤ Peserta didik mencatat terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ➤ Peserta didik bersama guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam. 	5 Menit

Pertemuan ke-2			
Kegiatan	Sintak	Langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pra Instruksi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik bersama guru melakukan pembukaan dengan memberikan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran. ➤ Peserta didik menunjukkan/memberitahukan kehadiran dengan menjawab saat dipanggil namanya sebagai sikap disiplin. ➤ Peserta didik menyiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 2. Apresepsi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimal tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung ➤ Peserta didik menyampaikan pendapat/pengalamannya yang berkaitan dengan materi sebelumnya 	10 Menit

Kegiatan Inti	<i>Objective Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dibagi kedalam kelompok kecil secara heterogen (3-4 anggota) ➤ Peserta didik setiap kelompoknya mendapatkan LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran. ➤ Peserta didik dengan bimbingan guru mendiskusikan isi LKPD sebagai panduan belajar. ➤ Peserta didik menyasikan sajian video dan Wacana terkait interaksi antar komponen ekosistem: <ul style="list-style-type: none"> - https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0 - https://www.kompas.com/sains/read/2021/09/03/133200923/organisme-laut--nekton-plankton-dan-bentos. 	20 Menit
---------------	--------------------------	---	----------

	<i>Fact Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memulai berdiskusi terkait situasi yang diberikan oleh guru (video dan wacana) untuk menjawab beberapa pertanyaan yang ada di LKPD dengan kemampuan kreatif peserta didik ➤ Peserta didik mengamati masalah yang terdapat pada sajian Video dan Wacana dengan tuntunan LKPD ➤ Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan informasi atau fakta-fakta yang penting dan relevan dari masalah yang telah diamati 	10 Menit
	<i>Problem Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menentukan atau memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari masalah yang disajikan dengan bimbingan guru. ➤ Peserta didik merumuskan pertanyaan-pertanyaan penting untuk dapat menemukan solusi yang jelas 	10 Menit
	<i>Idea Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sumber cetak atupun online ➤ Peserta didik menganalisis kembali atas gagasan yang telah dirancang bersama kelompoknya 	10 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencatat semua gagasan yang diajukan peserta didik yang akan dijadikan solusi pemecahan masalah 	
	<i>Solution Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membrainstroming peserta didik terkait kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi terbaik untuk memecahkan masalah ➤ Peserta didik bersama kelompoknya sudah menentukan ide/gagasan yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan ➤ Peserta didik menerapkan ide/gagasan ke dalam permasalahan sebagai solusi 	10 Menit
	<i>Acceptance Finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kelompok mempresentasikan hasil diskusi berdasarkan LKPD sesuai yang ditunjuk oleh guru. ➤ Kelompok lain membandingkan jawaban solusi pemecahan masalah kelompoknya dengan kelompok penyaji. ➤ Seluruh kelompok membuat kesepakatan untuk menentukan jawaban yang dapat digunakan sebagai solusi terbaik. ➤ Peserta didik telah menuliskan berbagai informasi penting yang menjadi solusi kreatif terhadap permasalahan yang telah analisis sebelumnya. 	15 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan tanggapan/menjawab beberapa pertanyaan seputar materi dan kegiatan yang telah dipelajari dan dilakukan. 	
Penutup		<p>1. Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diarahkan untuk merumuskan kesimpulan pembelajaran yang telah dilakukan. ➤ Peserta didik mencatat terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ➤ Peserta didik bersama guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam. 	20 Menit

L. Asesmen

1. Asesmen Sumatif : Tes tertulis (Essay).
2. Asesmen Formatif : Keterampilan Kolaboratif.

M. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan diberikan kepada peserta didik dengan capaian lebih dari Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KTTP) dengan memberikan soal pengayaan sebagai penugasan yang terkait dengan materi.
2. Remedial diberikan kepada peserta didik dengan capaian kurang dari Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KTTP) atau yang membutuhkan dengan pembelajaran ulang atau sesuai kebutuhan peserta didik.

N. Refleksi Guru dan Peserta Didik

Berisikan pertanyaan reflektif berupa:

1. Apakah kamu menyukai dengan pembelajaran ini?
2. Adakah hal menarik lainnya yang kamu dapati selama kegiatan pembelajaran berlangsung?
3. Kesulitan apa saja yang kamu temui dalam pembelajaran materi Interaksi Antar Komponen Ekosistem?
4. Bagaimana kamu dapat mempraktikkan keterampilan kolaboratif dan berpikir kreatif di dalam setiap pembelajaran?

O. Lampiran

I. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

(Pertemuan 1)

“Interaksi Antar Komponen Ekosistem”



Nama Kelompok: 1.

2.

3.

4.

Kelas :

Tujuan :

1. Mengidentifikasi tipe interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui pengamatan wacana dengan benar
2. Menganalisis masalah yang muncul di dalam wacana berkaitan dengan interaksi antar komponen ekosistem dengan tepat
3. Menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dengan benar

Petunjuk :

1. Permasalahan utama dalam LKPD harus diselesaikan secara kolaboratif
2. Setiap anggota kelompok harus melakukan investigasi pada sub yang telah dipilih. Carilah referensi dari buku ataupun sumber lain yang berkaitan dengan sub topik yang telah dipilih oleh masing-masing individu
3. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang dipilih, setiap anggota berkolaborasi untuk menyelesaikan permasalahan utama LKPD.

Wacana 1:

SINGA DAN HARIMAU SIAPA YANG LEBIH KUAT?

KOMPAS.com - Singa dan harimau merupakan kedua kucing besar yang merajai hutan. Pernahkah kamu membayangkan, siapa yang lebih kuat antara singa dan harimau? Ternyata jawabannya yang menang adalah harimau. Kok bisa, ya? Padahal singa dikenal dengan sebutan si Raja Hutan. Begini alasannya.

Pertarungan antara singa dan harimau di alam terbuka belum pernah terlihat. Hal ini diduga karena habitat keduanya yang berbeda. Selain itu, populasi harimau juga sangat terbatas sehingga kemungkinan bertemu dengan singa juga kecil. Pertemuan langsung singa dan harimau pernah terjadi pada tahun 2010 di Kebun Binatang Ankara, Turki. Harimau diduga menghancurkan pagar pembatas dan bertemu dengan singa. Singa tersebut akhirnya mati karena terluka akibat cakaran harimau di pembuluh darah leher. Insiden serupa juga terjadi pada tahun 1914 di Kebun Binatang Bronx di New York, Amerika Serikat. Hasilnya sama, harimau berhasil mengalahkan singa. Walaupun ukuran keduanya tidak terlalu berbeda jauh, hal yang diduga paling mempengaruhi adalah cara hidupnya. Harimau sudah biasa berkelahi dengan musuh secara individual. Sedangkan singa biasa hidup dan menyerang secara berkelompok.

Kedua insiden kebun binatang tersebut tentu akan menghasilkan hal berbeda ketika perkelahian terjadi di alam liar. Para ahli dari Lion Research Center University of Minnesota menyatakan bahwa jika pertarungan satu lawan satu maka pemenangnya adalah harimau. Namun, di alam liar, singa memiliki kekuatan tersendiri karena hidup dengan cara berkelompok.

Artikel ini telah tayang di Kompas.com dengan judul "Singa vs Harimau, Siapa yang Lebih Kuat?", Klik

untukbaca: <https://www.kompas.com/sains/read/2021/12/18/212300023/singa-vs-harimau-siapa-yang-lebih-kuat->

Wacana 2:

MEGAFAUNA HIU TERANCAM PUNAH ANCAM EKOSISTEM LAUT, INI PENYEBABNYA

KOMPAS.com - Great white sharks atau hiu putih dan hiu paus adalah dua spesies yang berisiko punah pada abad berikutnya. Kepunahan megafauna laut ini dapat menjadi ancaman serius terhadap ekosistem laut. Dalam sebuah studi yang dipublikasikan dalam Science Advances, para peneliti menganalisis megafauna laut dan potensi kepunahan yang dapat terjadi. Hasilnya, para peneliti menemukan, spesies fauna raksasa ini terkena dampak paling besar terhadap potensi kepunahan. Melansir Newsweek, Senin (20/4/2020), potensi punahnya megafauna laut ini adalah kerugian besar dalam hal kekayaan fungsional.

Catalina Pimiento dan John Griffin, dari Universitas Swansea, Inggris, mengatakan kekayaan fungsional adalah sejauh mana peran ekologis dalam suatu komunitas. Pimiento penulis utama studi ini mengatakan kepunahan spesies laut besar ini akan berdampak pada peran ekologis dalam ekosistem laut. "Krisis kepunahan menantang para ilmuwan untuk mengukur keanekaragaman hayati dengan lebih baik," imbuh Pimiento. Di lautan, hewan terbesar dianggap memainkan peran ekologis yang sangat penting, dan juga menghadapi tingginya ancaman dari aktivitas manusia seperti perikanan dan perubahan iklim.

Artikel ini telah tayang di [Kompas.com](https://www.kompas.com) dengan judul "Megafauna Hiu Terancam Punah Ancam Ekosistem Laut, Ini Penyebabnya",

Klik <https://www.kompas.com/sains/read/2020/04/20/080200523/mega-fauna-hiu-terancam-punah-ancam-ekosistem-laut-ini-penyebabnya> untuk

Prosedur :


1. Perhatikan dan cermati wacana di atas, kemudian jawablah pertanyaan berikut.
2. Dalam wacana tersebut tidak semua informasi tersedia untuk digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu anda harus mencari sumber bacaan lainnya.

Tahap 1: Menemukan sasaran/tujuan yang hendak dicapai dalam proses pemecahan masalah

- a. Temukan subtopik apa yang menarik untuk dibahas oleh kelompok anda, antara subtopik berikut:
 1. Komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem
 2. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan wacana yang disajikan


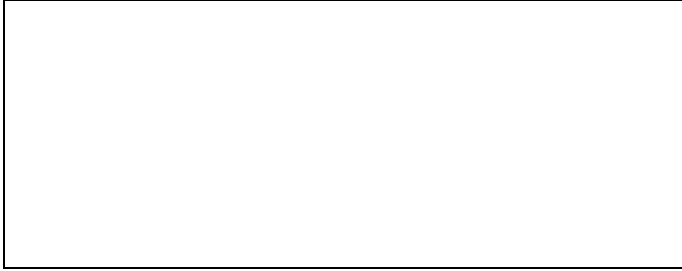
Subtopik kelompok:

- b. Buatlah uraian tentang subtopik yang telah ditentukan oleh kelompok anda!




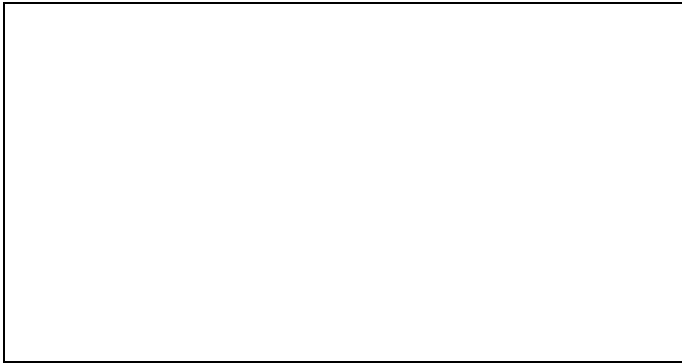
Tahap 2: Menemukan fakta

- a. Rencanakan bagaimana anda bersama teman kelompok anda dapat menemukan fakta-fakta yang relevan dengan topik yang sudah anda tetapkan bersama teman kelompok anda!



Tahap 3: Menemukan masalah






- a. Setelah anda menemukan beberapa fakta yang relevan, saatnya anda menukan masalah apa yang sebenarnya terjadi dan sesuaikan dengan hasil telaah pustaka anda!


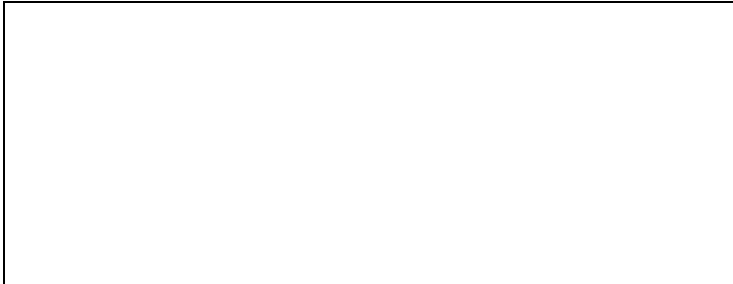


Tahap 4: Menemukan ide


- a. Temukan beberapa hasil telaah pustaka yang dapat kamu jadikan sebuah ide untuk pemcehan masalah. Tuliskan hasil temuanmu pada kolom dibawah ini!



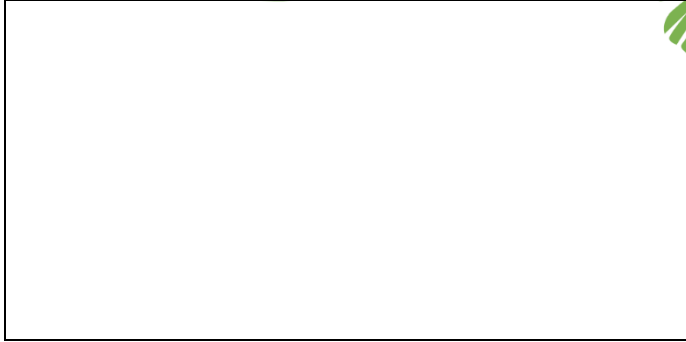
- 
- 
- 
- 
- 
- b. Usulkan beberapa ide yang dikemukakan oleh teman sekelompokmu, dan tuliskan usulan ide tersebut pada kolom di bawah ini!



Tahap 5: Menemukan solusi dari permasalahan yang ada

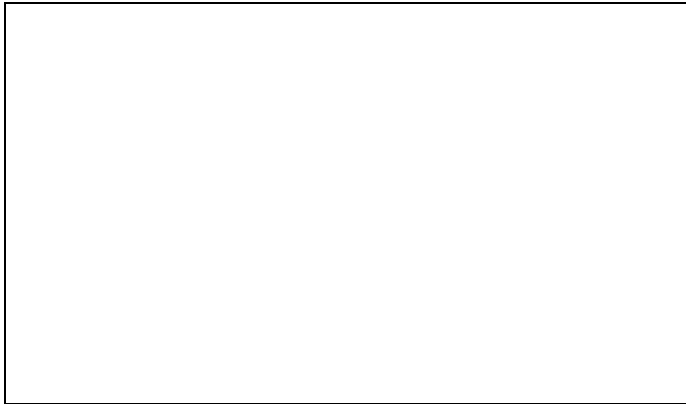
- a. Berdasarkan ide-ide yang telah dikemukakan, temukanlah beragam solusi yang menurut kelompok anda dapat dijadikan suatu solusi untuk pemecahan masalah. Tuliskan pada kolom berikut!
- 





Tahap 6: Mempresentasikan hasil akhir dan proses penerimaan solusi

- a. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas sesuai dengan urutan yang telah ditentukan!
- b. Tuliskan tanggapan dan komentar dari hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain pada kolom di bawah ini!






LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(Pertemuan 2)

“Interaksi Antar Komponen Ekosistem berdasarkan rantai dan jaring makanan”



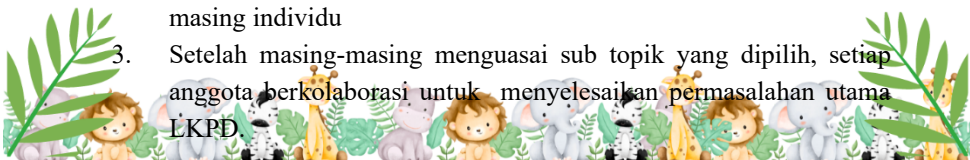
Nama Kelompok: 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Tujuan :

1. Menggambarkan skema pola interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui pengamatan wacana sehingga menjadi rantai makanan dengan benar.
2. Menganalisis masalah yang muncul dalam wacana dengan tepat
3. Menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dalam wacana dengan benar

Petunjuk :

1. Permasalahan utama dalam LKPD harus diselesaikan secara kolaboratif
 2. Setiap anggota kelompok harus melakukan investigasi pada sub yang telah dipilih. Carilah referensi dari buku ataupun sumber lain yang berkaitan dengan sub topik yang telah dipilih oleh masing-masing individu
 3. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang dipilih, setiap anggota berkolaborasi untuk menyelesaikan permasalahan utama LKPD
- 

Wacana :




KOMPAS.com – Ekosistem laut memiliki organisme yang sangat beragam. Masing-masing organisme dalam ekosistem laut pun memiliki fungsi tersendiri. Adapun jenis-jenis organisme yang terdapat dalam ekosistem laut adalah nekton, plankton, dan bentos. Dilansir dari Rumah Belajar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud), pada ekosistem laut, yang dimaksud dengan nekton adalah hewan-hewan laut yang dapat bergerak sendiri. Contoh nekton dalam ekosistem laut adalah ikan-ikan laut, reptil laut, mamalia laut, cumi-cumi, dan sebagainya. Tumpukan bangkai nekton adalah bahan dasar bagi terbentuknya mineral laut, seperti gas dan minyak bumi. Selain nekton, ekosistem laut memiliki plankton. Plankton terbagi menjadi dua jenis, yakni fitoplankton (golongan tumbuhan) dan zooplankton (golongan hewan). Contoh fitoplankton adalah alga merah yang banyak ditemui di Laut Merah, alga biru yang terdapat di laut tropis, navicula, dinophysis, dan lain-lain. Terakhir, ada bentos yang merupakan organisme dalam ekosistem laut yang hidup di dasar laut atau yang menempel pada pasir atau lumpur.

Contoh bentos di antaranya adalah kerang, bulu babi, bintang laut, cambuk laut, terumbu karang, dan sebagainya. Batu-batu yang biasanya ditemukan di pantai merupakan sisa-sisa rumah atau kerangka bentos. Bebatuan karang yang dihasilkan oleh bentos dapat digunakan sebagai bahan bangunan, rekreasi, hingga kepentingan penelitian. Sementara itu, zat kimia yang terkandung di dalam tubuh bentos dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan obat dan kosmetik.



Klik <https://www.kompas.com/sains/read/2021/09/03/133200923/organisme-laut--nekton-plankton-dan-bentos> untuk baca:



Prosedur :

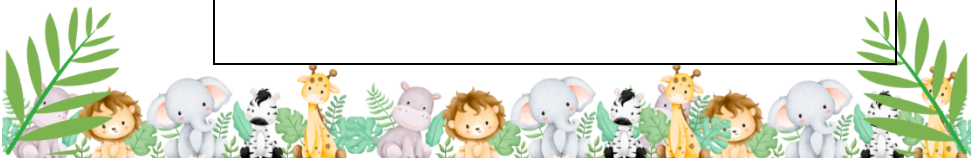


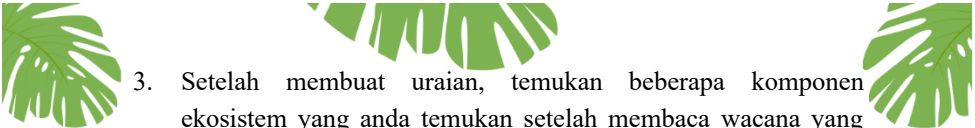
- 
- 
- 
1. Perhatikan dan cermati wacana di atas, kemudian jawablah pertanyaan berikut.
 2. Dalam wacana tersebut tidak semua informasi tersedia untuk digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu anda harus mencari sumber bacaan lainnya.

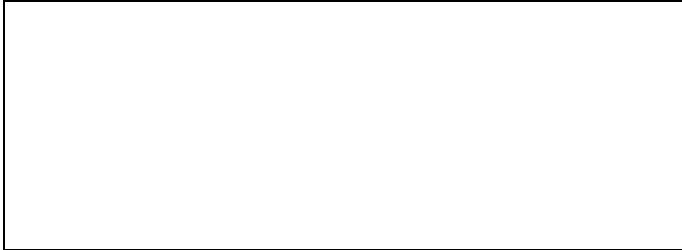
Berdasarkan wacana 1:

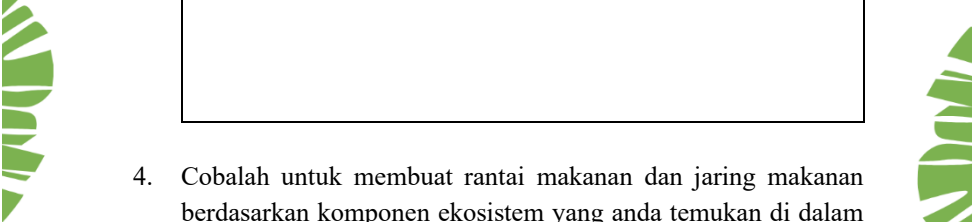
- 
- 
1. Topik yang akan anda bahas bersama kelompok
 - a. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan rantai makanan
 - b. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan jaring makanan
 - c. Penyusunan piramida makanan

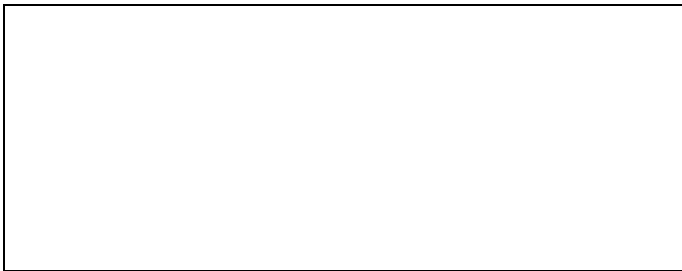
- 
- 
2. Buatlah uraian tentang sub topik yang ada!

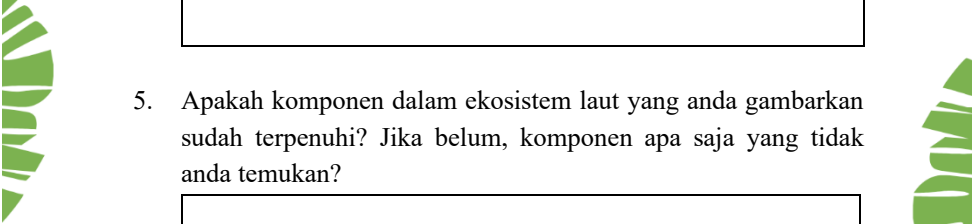


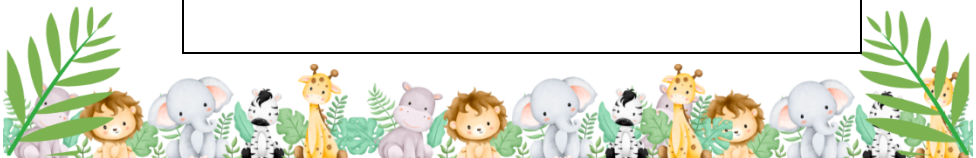
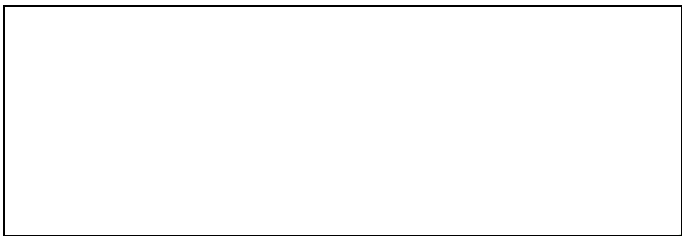
- 
3. Setelah membuat uraian, temukan beberapa komponen ekosistem yang anda temukan setelah membaca wacana yang disediakan.




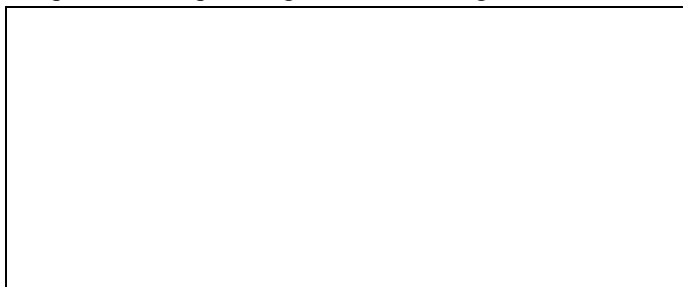
- 
4. Cobalah untuk membuat rantai makanan dan jaring makanan berdasarkan komponen ekosistem yang anda temukan di dalam wacana tersebut



- 
5. Apakah komponen dalam ekosistem laut yang anda gambarkan sudah terpenuhi? Jika belum, komponen apa saja yang tidak anda temukan?



- 
6. Berdasarkan wacana 1, jika komponen ekosistem tidak terpenuhi (tidak lengkap) apa yang akan terjadi pada ekosistem laut tersebut? Jelaskan dan cobalah untuk membuat beberapa solusi yang dapat kelompok kamu usulkan agar interaksi antar komponen laut dapat mengalami keseimbangan!



II. Materi

MATERI AJAR

Interaksi Antar Komponen Ekosistem

A. Pengertian

Interaksi antar komponen ekosistem merupakan hubungan/interaksi antar organisme, antar populasi, dan antar komunitas.

1. Interaksi antar organisme

Semua makhluk hidup selalu bergantung kepada makhluk hidup yang lain. Setiap individu akan selalu berhubungan dengan individu lain yang sejenis atau lain jenis, baik individu dalam satu populasinya atau individu-individu dari populasi lain. Interaksi demikian banyak kita lihat disekitar kita.

Interaksi antar makhluk hidup yang terjadi di dalam sebuah ekosistem dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a) Predasi yaitu hubungan antara predator dengan magsanya. Hubungan antara tikus dan ular adalah contoh predasi.
- b) Kompetisi yaitu hubungan persaingan, seperti hubungan antara pohon dan rumput yang bersaiang mendapatkan unsur hara dan air di dalam tanah.
- c) Netral yaitu hubungan tidak saling mengganggu. Contohnya adalah interaksi pohon dengan ular.
- d) Simbiosis yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup yang hidup bersama. Macam-macam simbiosis diataranya:
 - 1) Simbiosis Mutualisme: adalah interkasi yang saling menguntungkan. Contohnya yaitu simbiosis antara bunga dan kupu-kupu
 - 2) Simbiosis parasitisme: adalah interaksi satu organisme mengalami kerugian sedangkan yang lainnya mengalami keuntungan. Contohnya benalu dan pohon inangnya.

- 3) Simbiosis komensalisme: adalah interaksi satu organisme mengalami keuntungan sedangkan yang liannya tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan. Contohnya ikan hiu dan ikan remora.
- e) Antibiosis yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup di mana salah satu makhluk hidup tersebut mengeluarkan racun untuk membunuh makhluk hidup lainnya seperti interaksi antara jamur *Penicillium* dengan bakteri, di mana jamur ini mengeluarkan antibiotik yang dapat membunuh bakteri.



Gambar 1.1. Interaksi Predasi
 Sumber: visikedepan.blogspot.com



Gambar 1.2. Interaksi Kompetisi
 Sumber: haloedukasi.com



Gambar 1.3. Interaksi Netral
 Sumber: suryakepri.com



Gambar 1.4. Simbiosis Mutualisme
 Sumber: materiipa.com



Gambar 1.5. Simbiosis Parasitisme
 Sumber: asriportal.com



Gambar 1.6. Simbiosis Komensalisme
 Sumber: materibelajar.co.id

<https://carajitu.github.io/naskah/post/macam-macam-interaksi-dalam-ekosistem/>

2. Interkasi Antarpopulas

Antar populasi yang satu dengan populasi lain selalu terjadi interkasi secara langsung atau tidak langsung dalam komunitasnya. Alelopati merupakan interaksi antarpopulasi, bila populasi yang satu menghasilkan zat yang dapat menghalangi tumbuhnya populasi lain. Contohnya, di sekitar pohon walnut (*Juglans*) jarang ditumbuhi tumbuhan lain karena tumbuhan ini menghasilkan zat toksik. Pada mikroorganisme istilah alelopati dikenal sebagai anabiosa. Contoh, jamur *Penicillium* sp. dapat menghasilkan antibiotika yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu.

3. Interaksi Antar Komunitas

Komunitas adalah kumpulan populasi yang berbeda di suatu daerah yang sama dan saling berinteraksi. Contoh komunitas, misalnya komunitas sawah dan sungai. Komunitas sawah disusun oleh bermacam-macam organisme, misalnya padi, belalang, burung, ular, dan gulma. Komunitas sungai yang terdiri dari ikan, ganggang, zooplankton, fitoplankton, dan dekomposer. Antara komunitas sungai dan sawah terjadi interaksi dalam bentuk peredaran nutrisi dari air sungai ke sawah dan peredaran organisme hidup dari kedua komunitas tersebut.

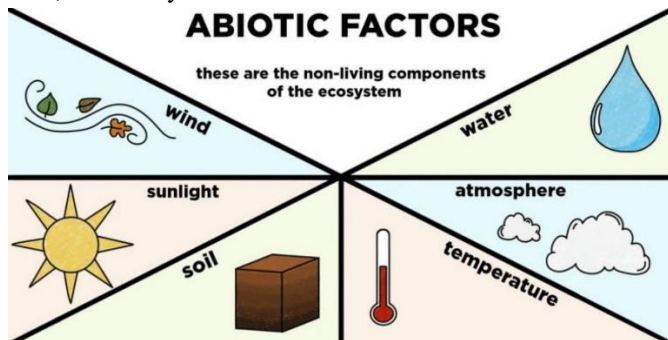
4. Interaksi Antar Komponen Biotik dengan Abiotik

Dalam ekosistem interaksi bukan hanya antar komponen biotik namun juga interaksi biotik dan abiotik, misalnya hubungan antara tanah dan pohon. Pohon memperoleh unsur hara yang diperlukan untuk tumbuh dari dalam tanah. Disisi lain daun, ranting pohon yang telah kering dan dibusukkan dapat menambah unsur hara yang ada di dalam tanah. Jika interaksi-interaksi ini terjadi secara dinamis maka ekosistem berada dalam keseimbangan. Keseimbangan ekosistem ini perlu dipertahankan untuk

keberlangsungan hidup makhluk hidup di dalamnya. Gangguan keseimbangan ekosistem akan memberikan dampak yang buruk.

B. Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan semua bentuk benda mati yang terdapat di permukaan bumi dan memberikan banyak manfaat serta pengaruh untuk kehidupan manusia dan juga makhluk hidup lainnya. Walaupun komponen abiotik berupa benda yang tidak hidup, maka komponen tersebut tetap memiliki peranan yang penting dan dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme yang ada di dalam sebuah ekosistem. Komponen Abiotik diantaranya yaitu air, tanah udara, matahari, bebatuan, iklim, dan lainnya.



Gambar 1.7 Komponen Abiotik

Sumber: Cerdika.com

(<https://cerdika.com/ekosistem/>)

C. Komponen Biotik

Komponen biotik merupakan suatu komponen yang ada di dalam sebuah ekosistem dan biasanya berupa suatu organisme makhluk hidup. Di mana komponen biotik ini bervariasi, mulai dari hewan, manusia, tumbuhan, dan juga mikroorganisme. Adapun komponen biotik berdasarkan fungsi dan perannya

1. Produsen

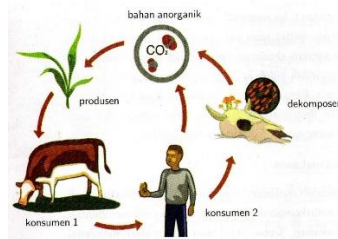
Merupakan komponen biotik di dalam tingkatan teratas. Hal tersebut dikarenakan produsen dapat memenuhi kebutuhannya sendiri dengan cara membuat makanan untuk diri sendiri. Artinya produsen adalah organisme yang dapat menyusun sebagai makanannya sendiri. Makhluk hidup dalam tingkatan teratas ini umumnya tumbuhan hijau yang memiliki klorofil.

2. Konsumen

Bertolak belakang dengan komponen produsen, makhluk hidup yang ada di dalam komponen konsumen ini tidak dapat membuat makanannya sendiri dan bergantung dengan makhluk hidup lainnya. Komponen konsumen ini disebut dengan organisme heterotof antara lain manusia, jamur dan mikroba.

3. Dekomposer

Dekomposer bisa kita sebut sebagai pengurai. Di mana dekomposer merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanannya dari makhluk hidup lain yang sudah mati. Dekomposer merupakan organisme yang memiliki peran untuk menguraikan sampah ataupun sisa-sisa makanan dari makhluk hidup lainnya yang sudah mati. Selain itu dekomposer juga disebut pengurai, yang mana bisa membuat zat organik dapat terurasi dan mengalami daur ulang kembali dan membentuk zat hara.



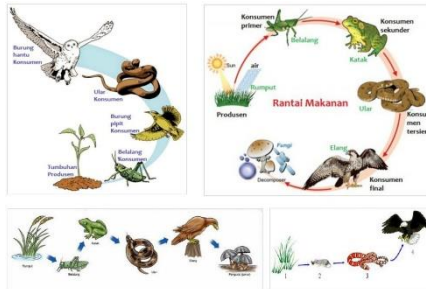
Gambar 1.8 Komponen Biotik

Sumber: temukanpengertian.com

<https://www.temukanpengertian.com/2013/09/pengertian-komponen-biotik.html>

D. Rantai Makanan

Rantai makanan merupakan peristiwa makan dan dimakan dalam suatu ekosistem sehingga terjadi perpindahan energi dengan pola urutan tertentu.



Gambar 1.9 Rantai Makanan

Sumber: www.pelajaran.co.id

E. Jaringan-jaring makanan

Jaring-jaring makanan yaitu, peristiwa makan dan dimakan dalam suatu ekosistem sehingga terjadi perpindahan energi tanpa pola urutan tertentu atau sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan.

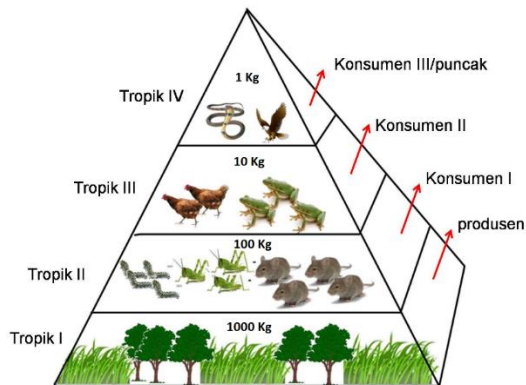


Gambar 1.10 Jaringan-jaring makanan

Sumber: www.mikirbae.com

F. Piramida Makanan

Piramida makanan adalah diagram yang menampilkan susunan tingkat tropik satu dengan tingkat tropik berikutnya berdasarkan jumlah atau masa atau jumlah energi pada setiap tropiknya. Tingkat tropik adalah posisi organisme dalam rantai makanan atau jaring makanan. Tingkat tropik I adalah produsen seperti tumbuhan, tingkat tropik II adalah konsumen I yang memakan produsen sedangkan tingkat tropik III adalah konsumen II yang memakan konsumen I. Berikut adalah contoh piramida energi. Pada piramida energi, ukuran setiap blok (tropik I,II,dst), menunjukkan energi yang dimiliki oleh tingkatan tropik tersebut. Dengan demikian dapat diketahui bahwa tingkat tropik I memiliki jumlah energi yang lebih besar dari tingkat tropik II begitu pula selanjutnya.



Gambar 1.11 Piramida Energi

Sumber: mahkotasains.blogspot.com

(<https://mahkotasains.blogspot.com/2016/10/aliran-energi-ekosistem.html>)

III. **Glosarium**

1. Interaksi : Hubungan antara dua atau lebih objek yang saling mempengaruhi atau memiliki efek satu sama lain
2. Organisme : Makhluk hidup yang memiliki struktur terorganisir, dapat beraksi terhadap rangsangan, bereproduksi, tumbuh, beradaptasi, dan mempertahankan homeostasis.
3. Populasi : Sekumpulan individu dengan ciri-ciri yang sama dan hidup di tempat yang sama.
4. Komunitas : Kelompok sosial yang terdiri dari organisme yang berbagai lingkungan.
5. Simbiosis : Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup atau lebih yang hidup bersama.


IV. **Daftar Pustaka**



Anshori, Moch., dkk. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional 2009
<https://files1.simpkb.id/guruberbagi/rpp/692127-1676175423.pdf>
https://repository.kemdikbud.go.id/22023/1/X_Biologi_KD-3.10_Final.pdf

2. Kisi-kisi

KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Indikator berpikir kreatif	Indikator pencapaian KD	No soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Jenjang Kognitif	Bobot Soal
<i>Fluency</i>	Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem	1	<p>Perhatikan gambar 1 di bawah ini!</p>  <p>(Sumber: https://informazone.com/simbiosis-parasitisme/)</p> <p>Berdasarkan gambar di atas cobalah kamu membuat beberapa pertanyaan tentang beberapa kemungkinan interaksi yang terjadi antar komponen dalam ekosistem sawah seperti gambar 1. Setelah kamu membuat beberapa pertanyaan, solusi apa yang bisa</p>	<p>Contoh pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dilakukan tikus di ekosistem sawah? 2. Bagaimana mengatasi hama tikus dalam ekosistem sawah? 3. Berdasarkan gambar di atas interaksi yang terjadi adalah interaksi antar komponen biotik, mengapa dikatakan demikian, jelaskan! Dst..... <p>Solusi yang dapat diusulkan adalah dengan menggunakan pestisida hama dan tidak menangkap ular sawah sebagai</p>	C4 (Kreatif)	10

			kamu usulkan untuk permasalahan pada gambar di atas. Jelaskan!	pemburu tikus-tikus di sawah.		
<i>Elaboration</i>	Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem	2	Perhatikan gambar 2 di bawah ini! Gambar 1  (Sumber: https://contohmu.github.io/pulp/post/gambar-simbiosis-mutualisme-parasitisme-dan-komensalisme/)	a. Gambar 1 yaitu interaksi simbiosis mutualisme. Gambar 2 yaitu interaksi simbiosis parasitisme. Gambar 3 yaitu interaksi predasi. Gambar 4 yaitu interaksi simbiosis komensalisme. b. Alasan gambar 1: karena antara lebah dan bunga sama-sama saling menguntungkan di dalam interaksinya. Lebah mendapatkan madu (nektar) dan bunga akan	C4 (Kreatif, Kolaborasi)	20

		<p>Gambar 2</p>  <p>(Sumber:) http://christinepiyuu.blogspot.com/2012/12/simbiosis.html</p> <p>Gambar 3</p>  <p>(Sumber) https://www.pinterest.com/pin/435160382719153684/</p>	<p>dipermudah proses penyerbukannya.</p> <p>c. Alasan memilih gambar 2: karena ada kerugian yang didapari dari salah satu makhluk hidup yaitu tumbuhan, ulat yang menumpang di daun tumbuhan dan merusak daun. Sedangkan kebutuhan pangan ulat terpenuhi</p> <p>d. Alasan memilih gambar 3: pada gambar terlihat ada hewan pemangsa dan hewann yang dimangsa.</p> <p>e. Alasan memilih gambar 4: karena ikan badut melindungi diri</p>		
--	--	--	--	--	--

Gambar 4





(Sumber:)
[simbiosis ikan nemo dan anemon - Bing images](#)


Dari keempat gambar di atas cobalah untuk :

- a. Menganalisis jenis interaksi yang terjadi pada setiap gambar
- b. Alasan anda memilih jenis interaksi tersebut untuk setiap gambar
- c. Menemukan referensi yang dapat memperkuat jawabanmu


dari predator dengan cara bersembunyi di antara tentakel-tektakel anemon laut, sedangkan anemon laut tidak dirugikan maupun diuntungkan dengan keberadaan ikan badut tersebut

- f. [INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM | sadam giona - Academia.edu](#)
(contoh referensi dari web)

<p><i>Elaboration</i></p>	<p>Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan wacana yang disajikan serta dapat mengusulkan solusi dari permasalahan tersebut</p>	<p>3</p>	<p>Bacalah dengan cermat berita di bawah ini!</p> <p>Berita 1: Baru Tanam, Ratusan Ha Sawah di Karawang Diserang Tikus Republika Online</p>  <p>Berita 2: Basmi Tikus, 100 Ular Sawah Dilepas di Sleman (detik.com)</p> 	<p>a. Interaksi yang terjadi yaitu interaksi antar komponen biotik dalam ekosistem sawah. Hal tersebut terlihat dari berita yang disajikan bahwa ekosistem sawah rusak karena hama tikus. Pada berita kedua, hama tikus yang menjadi konsumen I akan di makan oleh ular sebagai Konsumen II dalam ekosistem sawah tersebut</p> <p>b. Dalam ekosistem sawah menggunakan pestisida pengusir hama tikus dan tidak selalu mengandalkan ular sawah sebagai pemangsa tikus agar</p>	<p>C4 (Kreatif, Kolaborasi , Kritis)</p>	<p>20</p>
---------------------------	---	----------	--	---	--	-----------

			<p>Dari kedua berita di atas kamu dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan interaksi yang terjadi dalam ekosistem sawah tersebut! Menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi warga di dalam berita tersebut! 	<p>tikus dapat berkurang dari ekosistem sawah.</p>		
<i>Flexibility</i>	Membuat rantai makanan berdasarkan ketentuan interaksi komponen ekosistem dengan kreativitas	4	Setelah kamu mempelajari materi interaksi antar komponen dalam berbagai ekosistem (perairan atau darat), cobalah untuk menentukan 1 jenis ekosistem, kemudian buatlah rantai makanan dari ekosistem tersebut. Jelaskan pula interaksi apa yang terjadi antar komponen jenis ekosistem yang telah kamu pilih tersebut!	<p>Misal: Ekosistem sawah</p>  <p>Rantai makanan ekosistem sawah</p> <ol style="list-style-type: none"> Tumbuhan padi memproduksi makanannya sendiri melalui proses fotosintesis (Produsen) 	C6 (Kreatif)	20

				<ol style="list-style-type: none"> 2. Konsumen tingkat I merupakan hewan herbivor/pemakan tumbuhan → Tikus 3. Konsumen tingkat II merupakan hewan yang akan memakan hewan konsumen tingkat I → Ular 4. Konsumen tingkat III merupakan hewan yang akan memakan hewan konsumen tingkat II → Burung Elang 5. Pada saat hewan konsumen tingkat III mati, tubuhnya akan membusuk dan akan diuraikan oleh mikroorganisme seperti jamur. 		
<i>Originality</i>	Menganalisis interaksi antar	5	Bacalah wacana di bawah ini!	a. Interaksi yang terjadi antara ikan hiu dan ikan-kan kecil di	C4	20

	<p>komponen ekosistem berdasarkan wacana yang disajikan</p>		<p>HOME • 100%</p> <p>Dampak Kepunahan Hiu Bagi Keseimbangan Ekosistem Laut</p> <p>Petisi • Khanna Trisnanda Editor: 01</p> <p>Waktu: 9 Juni 2018 10:02 WIB</p>  <p>Jakarta - Isu berkurangnya populasi hiu di perairan dunia menjadi salah satu fokus Word Wide Fund for Nature (WWF) saat ini. WWF berinisiatif mengumpulkan petisi yang hasilnya pada akhir Juni mendatang akan mereka berikan ke beberapa restoran yang menyediakan menu sirip hiu dan juga ke toko-toko ikan segar serta ke media massa yang turut mengambil peran dalam</p>	<p>dalam ekosistem laut ini biasanya disebut dengan interaksi simbiosis komensalisme, artinya hiu tidak dirugikan di dalam interaksi ini dan tidak diuntungkan pula dengan kehadiran ikan-ikan kecil. Namun ikan-ikan kecil yang menempel pada ikan hiu diuntungkan dengan mempermudah ikan untuk bergerak di lautan. Kita ketahui bahwa ikan pada dasarnya harus bergerak agar air yang mengandung oksigen dapat masuk ke dalam insang agar bisa bernapas.</p> <p>b. Ikan hiu akan menjaga keseimbangan ekologi</p>	<p>(Kolaborasi, kritis, kreatif)</p>	
--	---	--	---	--	--------------------------------------	--

		<p>mempromosikan menu sirip hiu yang dikenal sangat mahal ini.</p> <p>Menurut Word Wide Fund for Nature (WWF) saat ini masyarakat masih memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai fakta tentang hiu. Bahkan, banyak yang beranggapan bila punah, tidak akan berdampak buruk bagi ekosistem laut.</p> <p>"Banyak yang beranggapan hiu memakan ikan-ikan yang lebih kecil dan membuat jumlah ikan-ikan tersebut berkurang. Padahal keberadaan hiu sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut. Contoh simpel adalah hiu memakan ikan-ikan kecil yang sakit, karena yang sedang sakit pasti tidak gesit sehingga mudah ditangkap. Bila hiu punah, tentunya akan ada</p>	<p>laut, melindungi terumbu karang, dan sebagai penyembuh di lautan.</p> <p>c. Menjaga populasi hiu yang sudah sangat mengkhawatirkan. Memberikan pengeringatan kepada nelayan untuk tidak melakukan penangkapan untuk sekedar hanya mengambil keuntungan sirip hiu saja.</p>		
--	--	--	---	--	--

		<p>penyebaran penyakit di antara ikan-ikan tersebut," jelas Wahyu Teguh Prawira, Bycatch Officer WWF-Indonesia pada acara kampanye #SOSsharks (Save Our Sharks) di Car Free Day, Jakarta, Minggu (9/6).</p> <p>Dia juga menambahkan justru bila hiu punah maka tidak akan ada kontrol bagi pertumbuhan-pertumbuhan ikan besar yang memakan ikan-ikan kecil. Sehingga, ikan-ikan kecil itu akan punah juga.</p> <p>Sumber: Dampak Kepunahan Hiu Bagi Keseimbangan Ekosistem Laut (beritasatu.com)</p> <p>Berdasarkan wacana di atas , jawabalah beberapa pertanyaan berikut!</p>			
--	--	---	--	--	--

			<p>a. Bagaimana menurut anda terkait interaksi yang terjadi di dalam ekosistem laut? Interaksi apa yang terjadi antar ikan hiu?</p> <p>b. Selain argumen yang diungkapkan Wahyu Teguh Prawira, Bycatch Officer WWF-Indonesia dalam berita terkait manfaat ikan hiu dalam ekosistem laut cobalah untuk mengungkapkan manfaat lainnya!</p> <p>c. Solusi seperti apa yang dapat kamu usulkan agar ekosistem laut dapat terus terjaga dengan keberadaan ikan hiu?</p>			
<i>Origanlity</i>	Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan	6	Simbiosis adalah interaksi antara 2 organisme yang hidup berdampingan. Ada beberapa jenis simbiosis yaitu simbiosis mutualisme, parasitisme, komensalisme, netralisme, dan	Salah satu contoh yang dapat saya temukan di lingkungan sekitar saya yaitu berkaitan dengan simbiosis mutualisme yaitu:	C4 (Kolaborasi, Kreatif)	10

	<p>contoh interaksi yang terjadi di lingkungan sekitar</p>		<p>amensalisme. Berdasarkan beberapa simbiosis yang dapat terjadi di lingkungan sekitar, cobalah untuk mengemukakan temuanmu di lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan salah satu interaksi di atas! Jelaskan temuanmu tersebut!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi antara bunga dan kupu-kupu. Interaksi berupa kupu-kupu yang menghisap madu dan nektar di dalam kelopak sari bunga untuk dijadikan makanan. Sedangkan keuntungan untuk bunga adalah proses tersebut akan membantu penyerbukan dari bunga 2. Interaksi burung jalak dengan kerbau. Interaksi berupa burung jalak yang hinggap di punggung kerbau untuk mencari kutu dikulit kerbau yang kemudian akan menjadi makanan burung jalak, dengan itu kerbau akan 		
--	--	--	--	--	--	--

				terbantu dengan adanya burung jalak karena rasa gatal yang diakibatkan oleh kutu akan berkurang,		
--	--	--	--	--	--	--

3. Soal Pre Test – Post Test

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Nama :	Tanggal :
Kelas/Semester :	Waktu : 25 Menit
Mata Pelajaran :	Nilai :

A. Petunjuk Umum

1. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawaban yang disediakan!
2. Tersedia waktu 25 menit untuk mengerjakan soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 15 soal pilihan ganda
4. Laporkan kepada guru jika terdapat lembar soal yang kurang jelas atau tidak lengkap
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya !
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum mengumpulkannya!

B. Pertanyaan

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas cobalah untuk membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan interaksi antar komponen untuk menemukan beberapa kemungkinan interaksi

yang terjadi pada gambar di atas. Setelah anda membuat beberapa pertanyaan, solusi apa yang bisa anda usulkan untuk permasalahan pada gambar di atas. Jelaskan!

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



<https://contohmu.github.io/pulp/post/gambar-simbiosis-mutualisme-parasitisme-dan-komensalisme/>

<http://christinepiyuu.blogspot.com/2012/12/simbiosis.html>



<https://www.pinterest.com/pin/435160382719153684/>

<https://juniorsciences.blogspot.com/2021/03/pola-interaksi-mahluk-hidup.html>

Dari keempat gambar di atas cobalah untuk :

- a. Menganalisis interaksi yang terjadi pada setiap gambar
- b. Alasan anda memilih interaksi tersebut untuk setiap gambar
- c. Menemukan refrensi yang dapat memperkuat jawabanmu

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Bacalah dengan cermat berita di bawah ini!

Berita 1: [Baru Tanam, Ratusan Ha Sawah di Karawang Diserang Tikus | Republika Online](#)

Baru Tanam, Ratusan Ha Sawah di Karawang Diserang Tikus

Padi-padi yang baru disemai harus ditanam ulang kembali.

Rep: Zuli Istiqomah/ Red: Dwi Murdaningsih



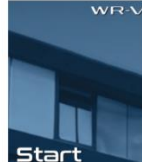
Berita 2: [Basmi Tikus, 100 Ular Sawah Dilepas di Sleman \(detik.com\)](#)

Basmi Tikus, 100 Ular Sawah Dilepas di Sleman

- detikNews

Selasa, 18 Mei 2004 18:59 WIB

Yogyakarta - Prihatin karena terus-menerus gagal panen akibat diserang hama tikus, sekitar 100 ular sawah jenis phyton dilepaskan di areal persawahan Desa Argomulyo Kecamatan Cangkringan Sleman. Acara pelepasan ular sawah sebagai predator alami untuk mengendalikan hama tikus itu hari ini Selasa (18/5/2004) dilakukan oleh Bupati Sleman, Ibnu Subiyanto bersama-sama dengan petani di wilayah Cangkringan. Turut hadir pula Kepala Dinas Pertanian dan Kehutanan Sleman Achmad



Dari kedua berita di atas kamu dapat :

- c. Mengungkapkan interaksi yang terjadi dalam ekosistem sawah tersebut!
- d. Ungkapkan interaksi yang terjadi dengan menggunakan istilah rantai makanan!
- e. Menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi warga di dalam berita tersebut!

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Setelah kamu mempelajari materi interaksi antar komponen ekosistem, cobalah untuk menentukan 1 ekosistem, kemudian buatlah pola rantai makanan dari ekosistem tersebut. Jelaskan pula interaksi apa yang terjadi antar komponen ekosistem yang telah kamu pilih tersebut!

Jawab:.....
.....
.....

.....
.....

5. Bacalah wacana di bawah ini!



Jakarta - Isu berkurangnya populasi hiu di perairan dunia menjadi salah satu fokus WWF saat ini. WWF berinisiatif mengumpulkan petisi yang hasilnya pada akhir Juni mendatang akan mereka berikan ke beberapa restoran yang menyediakan menu sirip hiu dan juga ke toko-toko ikan segar serta ke media massa yang turut mengambil peran dalam mempromosikan menu sirip hiu yang dikenal sangat mahal ini. Menurut WWF saat ini masyarakat masih memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai fakta tentang hiu. Bahkan, banyak yang beranggapan bila punah, tidak akan berdampak buruk bagi ekosistem laut.

"Banyak yang beranggapan hiu memakan ikan-ikan yang lebih kecil dan membuat jumlah ikan-ikan tersebut berkurang. Padahal keberadaan hiu sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut. Contoh simpel adalah hiu memakan ikan-ikan kecil yang sakit, karena yang sedang sakit pasti tidak gesit sehingga mudah ditangkap. Bila hiu punah, tentunya akan ada penyebaran penyakit di antara ikan-ikan tersebut," jelas Wahyu Teguh Prawira, Bycatch

Officer WWF-Indonesia pada acara kampanye #SOSharks (Save Our Sharks) di Car Free Day, Jakarta, Minggu (9/6).

Dia juga menambahkan justru bila hiu punah maka tidak akan ada kontrol bagi pertumbuhan-pertumbuhan ikan besar yang memakan ikan-ikan kecil. Sehingga, ikan-ikan kecil itu akan punah juga

Sumber: [Dampak Kepunahan Hiu Bagi Keseimbangan Ekosistem Laut \(beritasatu.com\)](http://beritasatu.com)

Berdasarkan wacana di atas , jawablah beberapa pertanyaan berikut!

- a. Bagaimana menurut anda terkait interaksi yang terjadi di dalam ekosistem laut? Interaksi apa yang terjadi antar ikan hiu?
- b. Selain argumen yang diungkapkan Wahyu Teguh Prawira, Bycatch Officer WWF-Indonesia dalam berita terkait manfaat ikan hiu dalam ekosistem laut cobalah untuk mengungkapkan manfaat lainnya!
- c. Solusi seperti apa yang dapat kamu usulkan agar ekosistem laut dapat terus terjaga dengan keberadaan ikan hiu?

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Simbiosis adalah interaksi antara 2 organisme yang hidup berdampingan. Ada beberapa jenis simbiosis yaitu simbiosis mutualisme, parasitisme, komensalisme, netralisme, dan

amensalisme. Berdasarkan beberapa simbiosis yang dapat terjadi di lingkungan sekitar, cobalah untuk mengemukakan temuanmu di lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan salah satu interaksi di atas! Jelaskan temuanmu tersebut!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)**

Nama sekolah :
 Nama Observer :
 Mata Pelajaran :
 Tanggal :
 Pertemuan ke :
 Observer :
 Institusi :
 Petunjuk pengisian lembar observasi

Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai menyangkut aktivitas guru dan siswa. Skor yang sesuai dengan ketentuan berikut

- 4 : Terlaksana dengan sangat baik
 3 : Terlaksana dengan baik
 2 : Cukup terlaksana
 1 : Tidak terlaksana dengan baik

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
Kegiatan awal	1. Melakukan pembukaan dengan memberikan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran						
	2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin						

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
	3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran						
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung						
Kegiatan Inti							
Tahap 1 : <i>Objective Finding</i>	1. Membagi kelompok kecil secara heterogen (3-4 orang)						
	2. Membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok						
	3. Memberikan sejumlah tujuan yang dapat digunakan peserta didik untuk mengerjakan LKPD						
	4. Peserta didik menyasikan sajian video dan Wacana terkait interaksi antar komponen ekosistem						
<i>Fact finding</i>	1. Peserta didik memulai berdiskusi terkait situasi yang diberikan oleh guru (video dan wacana) untuk menjawab beberapa pertanyaan yang ada di LKPD dengan kemampuan kreatif peserta didik						

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
	2. Peserta didik mengamati masalah yang terdapat pada sajian Video dan Wacana dengan tuntunan LKPD						
	3. Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan informasi atau fakta-fakta yang penting dan relevan dari masalah yang telah diamati						
<i>Problem finding</i>	1. Peserta didik menentukan atau memahami pertanyaan-pertanyaan penting dari masalah yang disajikan dengan bimbingan guru.						
	2. Peserta didik merumuskan pertanyaan-pertanyaan penting untuk dapat menemukan solusi yang jelas						
<i>Idea finding</i>	1. Peserta didik menggali sebanyak-banyaknya ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sumber cetak ataupun online						
	2. Peserta didik menganalisis kembali atas gagasan yang telah dirancang bersama kelompoknya						

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
	3. Mencatat semua gagasan yang diajukan peserta didik yang akan dijadikan solusi pemecahan masalah						
<i>Solution finding</i>	1. Membrainstroming peserta didik terkait kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi terbaik untuk memecahkan masalah						
	2. Peserta didik bersama kelompoknya sudah menentukan ide/gagasan yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan						
	3. Peserta didik menerapkan ide/gagasan ke dalam permasalahan sebagai solusi						
<i>Acceptance Finding</i>	1. Menunjuk kelompok untuk mempresentasikan jawabannya sebagai bentuk proses pemecahan masalah berdasarkan LKPD atas bimbingan guru.						
	2. Peserta didik membandingkan jawaban sebagai bentuk solusi pemecahan masalah kelompoknya						

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
	dengan kelompok penyaji.						
	3. Seluruh kelompok membuat kesepakatan untuk menentukan jawaban yang dapat digunakan sebagai solusi terbaik.						
	4. Peserta didik telah menuliskan berbagai informasi penting yang menjadi solusi kreatif terhadap permasalahan yang telah analisis sebelumnya.						
	5. Memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik seputar materi dan kegiatan yang telah dipelajari dan dilakukan.						
Kegiatan penutup	➤ Membimbing peserta didik untuk merumuskan kesimpulan pembelajaran yang telah dilakukan						
	➤ Memberikan informasi kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.						
	➤ Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.						

Tahapan	Aspek yang diamati	Terlaksana	Tidak Terlaksana	skor			
				4	3	2	1
Jumlah							
Presetasi							

Saran:

.....

.....

.....

.....

Surabaya,.....,.....,.....2023

Observer,

(.....)

5. Lembar Observasi Kemampuan Kolaborasi

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK

Hari Tanggal :

Pokok Bahasan :

Kelas :

Guru Model :

Observer :

Institusi :

a. Pengantar

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati keterampilan kolaborasi peserta didik

b. Petunjuk pengisian

Isilan setiap indikator lembar observasi keterampilan kolaborasi peserta didik yang muncul pada saat proses pembelajaran, dan berikan skor 1-4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan rubrik penialain.

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	<i>Kontribusi (Contribution)</i>	<i>Manajemen waktu (Time Management)</i>	<i>Pemecahan masalah (Problem Solving)</i>	<i>Bekerja dengan orang lain (Working With Others)</i>	<i>Teknik Penyelidikan (Research Techniques)</i>	
	Skor					

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kontribusi (<i>Contribution</i>)	Manajemen waktu (<i>Time Management</i>)	Pemecahan masalah (<i>Problem Solving</i>)	Bekerja dengan orang lain (<i>Working With Others</i>)	Teknik Penyelidikan (<i>Research Techniques</i>)	
	Skor					

Saran:

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

Surabaya,.....,.....2023

Observer

(.....)

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN KOLABORASI
PESERTA DIDIK**

No	Indikator	Kriterian Penilaian	Skor
1	Kontribusi (<i>Contribution</i>)	Dalam diskusi kelompok besar atau kecil tidak memberi gagasan dan tidak ikut berpartisipasi	1
		Dalam diskusi kelompok besar atau kecil hanya 1 kali memberi gagasan, dan hanya 1 kali berkontribusi dalam berpartisipasi	2
		Dalam diskusi kelompok besar atau kecil hanya 2 kali memberi gagasan, dan tidak sering (hanya 2 kali) berkontribusi dalam berpartisipasi.	3
		Dalam diskusi kelompok besar atau kecil sering (lebih dari 2 kali) memberi gagasan yang menjadi acuan dalam diskusi. Mampu memimpin diskusi dan sering (lebih dari 2 kali) berkontribusi dalam berpartisipasi	4
2	Manajemen waktu (Time Management)	Tidak mengerjakan tugas, sehingga menyebabkan kelompok memperpanjang batas waktu pengerjaannya	1
		Tugas diselesaikan namun terlambat >3 menit dari waktu yang ditentukan. Sehingga menyebabkan kelompok memperpanjang batas waktu pengerjaannya	2
		Tugas diselesaikan namun terlambat <3 menit dari waktu yang ditentukan. Sehingga menyebabkan kelompok	3

No	Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
		<p>memperpanjang batas waktu pengerjaannya</p> <p>Menyelesaikan tugas tepat waktu atau selesai sebelum batas waktu, sehingga tidak pernah menyebabkan kelompok memperpanjang batas waktu pengerjaannya</p>	4
3	Pemecahan masalah (Problem Solving)	<p>Tidak ada usaha untuk menemukan dan memberi jawaban atas permasalahan serta memberikan semua tugas kepada yang lain</p> <p>Jarang (hanya 1 kali) melakukan usaha untuk mencari jawaban atas permasalahan dan menggunakan solusi yang digagas orang lain</p> <p>Sering (hanya 2 kali) melakukan usaha untuk mencari jawaban atas permasalahan tetapi solusi yang ditemukan hasil pengembangan dari gagasan orang lain</p> <p>Sangat sering (lebih dari 3 kali) melakukan usaha yang jelas untuk menemukan dan memberi gagasan sendiri untuk menjawab</p>	1 2 3 4
4	Bekerja dengan orang lain (Working With Others)	<p>Tidak mendengarkan pendapat orang lain atau tidak membantu orang lain dan berpartisipasi dalam kerja kelompok</p> <p>Jarang (hanya 1 kali) mendengarkan pendapat orang lain dan jarang (hanya 1 kali) membantu orang lain dan jarang (hanya 1 kali) membantu orang</p>	1 2

No	Indikator	Kriterian Penilaian	Skor
		lain dikarenakan kesulitan saat kerja kelompok	
		Sering (hanya 2 kali) mendengarkan pendapat orang lain dan sering (hanya 2 kali) membantu orang lain, namun tidak memudahkan dalam kerja kelompok	3
		Sangat sering (lebih dari 2 kali) mendengarkan pendapat orang lain dengan baik dan sangat sering (lebih dari 2 kali) membantu orang lain, sehingga memudahkan dalam kerja kelompok	4
5	Teknik Penyelidikan (Research Techniques)	Tidak mencari berbagai sumber (hanya berfokus pada satu sumber) dan tidak mencatat informasi	1
		Jarang mencari berbagai sumber (hanya terfokus pada 2 sumber) dan selaku mencatat informasi, tetapi tidak detail.	2
		Sering mencari berbagai sumber (hanya terfokus pada 3 sumber) dan selaku mencatat informasi, tetapi tidak detail.	3
		Sangat sering mencari berbagai sumber (terfokus pada lebih dari 3 sumber) dan selalu mencatat informasi secara detail	4

6. Lembar Respon Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)

Nama :

No. Absen :

Nama Guru :

Hari/Tanggal :

Pokok Bahasan :

Petunjuk

1. Tuliskan identitas anda serta nama guru dan tanggal pengisian angket!
2. Berikanlah tanda (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pribadi anda!

Keterangan

ST : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat mempermudah saya dalam memahami materi				
2	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan memberikan pengalaman baru dan solusi saya dalam memecahkan masalah, dan				

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
	hal tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari				
3	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi				
4	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan berpikir kreatif				
5	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi				
6	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu saya membangun kreativitas				
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kreatif				
8	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membuat saya mampu bekerja sama dengan baik dan tidak bosan dalam pembelajaran				
9	Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk				

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
	pelajaran lain dengan karakteristik yang sama				
10	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk melatih keterampilan kolaborasi				
11	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk membangun keterampilan berpikir kreatif				

LAMPIRAN C

1. Daftar Nama Peserta Didik

X2		X 3	
No	Nama	No	Nama
1	Abimanyu Jetniko	1	Aditya Abi Wrdana
2	Ahmad Nuril Huda	2	Afina Az-Zahra Arief
3	Anisa Aulia	3	Alhanul Haqqi Ibadurrahman
4	Artha	4	Arsya Azzahra Aurelia
5	Atira Syahril Syah Wahyudi	5	Bilqisyah Putri Fadila
6	Chelvi Amora Agazy	6	Daffa Risky Triyoga
7	Della Imelia	7	Emma Fajri Pratiti Anugrah
8	Eigo Sakti Perwira Negara	8	Iam Riziq Dzaki Hermawan
9	Febby Salsabila	9	Keisya Nadine Anindita Putri
10	Ferdy	10	Mahdy Arya Raihan
11	Ibrahim Hanif Muluk	11	Mira Karina Putri
12	Marsha Firhatami	12	Muhammad Alvino Ibrahimovic
13	Muhammad Utut Ragil	13	Muhammad Hafizh Abiyyu Al-Lathifu
14	Nanda Kurnia	14	Muhammad Ihab Islamy Harin
15	Retno Cinta W	15	Muhammad Rafi Ariyanto
16	Revina Ayu Khairunnisa	16	Muhammad Syafi'an Muqsith
17	Rayhan Kurnia	17	Muhammad Wiam Fawaz Hermono
18	Sunni Hanif	18	Nadine Arta Wijayanti
19	Surya Widi Saputra	19	Nasya Sylvia Zahra
20	Tara Aliyah Zahira	20	Naufal Zaki Pratama
21	Vino Dwi Arianto	21	Nizar Fazari Rasya Ardiyansyah Saputra
22	Virman Syah	22	Trevina Kiswanto

2. Hasil Pre Test dan Post test

Pre Test

SOAL PRE-TEST

“Interaksi Antar Komponen Ekosistem”

NAMA : Ibrahim Hanif muluk

KELAS : X2

NO. ABSEN : 10

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!
- Cermati setiap wacana dan gambar yang ada di setiap pertanyaan
- Waktu pengerjaan pre test selama 60 Menit

Pertanyaan

- Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas cobalah untuk membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan interaksi antar komponen untuk menemukan beberapa kemungkinan interaksi yang terjadi pada gambar di atas. Setelah anda membuat beberapa pertanyaan, solusi apa yang bisa anda usulkan untuk permasalahan pada gambar di atas. Jelaskan!

Apa yang sedang dilakukan tikus itu? Interaksi apa yang sedang terjadi pada gambar di atas?

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



<https://contohmu.github.io/pulp/post/gambar-simbiosis-mutualisme-parasitisme-dan-komensalisme/>



<http://christinepiyuu.blogspot.com/2012/12/simbiosis.html>



<https://www.pinterest.com/pin/435160382719153684/>



<https://juniorsciences.blogspot.com/2021/03/pola-interaksi-makhluk-hidup.html>

a. Berita satu interaksi antara tikus dan sawah Berita dua interaksi antara ular dan sawah

b. Interaksi berita satu adalah antara tikus menjadi konsumen 1 dan sawah menjadi produsen Interaksi berita dua adalah antara ular menjadi konsumen 2 dan tikus menjadi konsumen 1

c. Untuk berita pertama bisa untuk membasmi tikus menggunakan pestisida atau menggunakan jaring untuk menangkap nya Untuk berita dua sangat berbahaya menggunakan ular untuk membasmi tikus karena bisa menyerang warga sekitar lebih baik menggunakan jaring atau pestisida

4. Setelah kamu mempelajari materi interaksi antar komponen ekosistem, cobalah untuk menentukan 1 ekosistem, kemudian buatlah pola rantai makanan dari ekosistem tersebut. Jelaskan pula interaksi apa yang terjadi antar komponen ekosistem yang telah kamu pilih tersebut!

5. Bacalah wacana di bawah ini!



Jakarta - Isu berkurangnya populasi hiu di perairan dunia menjadi salah satu fokus WWF saat ini. WWF berinisiatif mengumpulkan petisi yang hasilnya pada akhir Juni mendatang akan mereka berikan ke beberapa restoran yang menyediakan menu sirip hiu dan juga ke toko-toko ikan segar serta ke media massa yang turut mengambil peran dalam mempromosikan menu sirip hiu yang dikenal sangat mahal ini. Menurut WWF saat ini masyarakat masih memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai fakta tentang hiu. Bahkan, banyak yang beranggapan bila punah, tidak akan berdampak buruk bagi ekosistem laut.

"Banyak yang beranggapan hiu memakan ikan-ikan yang lebih kecil dan membuat jumlah ikan-ikan tersebut berkurang. Padahal keberadaan hiu sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut. Contoh simpel adalah hiu memakan ikan-ikan kecil yang sakit, karena yang sedang sakit pasti tidak gesit sehingga mudah ditangkap. Bila hiu punah, tentunya akan ada penyebaran penyakit di antara ikan-ikan tersebut," jelas Wahyu Teguh Prawira, Bycatch Officer WWF-Indonesia pada acara kampanye #SOSsharks (Save Our Sharks) di Car Free Day, Jakarta, Minggu (9/6).

Post Test

SOAL POST-TEST

Nama : Nanda Kurnia	Tanggal : 26 Oktober 2023
Kelas/Semester : X.2	Waktu : 25 Menit
Mata Pelajaran : Biologi	Nilai :

A. Petunjuk Umum

1. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawaban yang disediakan!
2. Tersedia waktu 25 menit untuk mengerjakan soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 15 soal pilihan ganda
4. Laporkan kepada guru jika terdapat lembar soal yang kurang jelas atau tidak lengkap
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya !
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum mengumpulkannya!

B. Pertanyaan

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas cobalah untuk membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan interaksi antar komponen untuk menemukan beberapa kemungkinan interaksi yang terjadi pada gambar di atas. Setelah anda membuat beberapa pertanyaan, solusi apa yang bisa anda usulkan untuk permasalahan pada gambar di atas. Jelaskan!

c. Menemukan referensi yang dapat memperkuat jawabanmu

a. Gambar a Interaksi simbiosis mutualisme Gambar b Simbiosis parasitisme Gambar c Interaksi predasi Gambar d Interaksi Komensalisme

b. (" Simbiosis mutualisme adalah hubungan yang saling menguntungkan. Lebah dan bunga sama-sama saling menguntungkan. Sapi dan rumputan drugian yaitu daun yang dimakan oleh sapi). Hewan saling memangsa dan dimangsa. Ikan akan melindungi dirinya dari musuh dengan cara bersembunyi. Obak sebelum laut, dan anemon laut tidak akan drugikan dengan keberadaan ikan tersebut

c. Interaksi Dalam Ekosistem dan Contohnya - Dosenbiologi.com

3. Bacalah dengan cermat berita di bawah ini!



Baru Tanam, Ratusan Ha Sawah di Karawang Diserang Tikus

Padi-padi yang baru ditanam harus ditaman ulang kembali.

Peny: Endang Kusumawati, Bera, (26/10/2023)



Jawab: 1. Pada gambar diatas adalah interaksi yang terjadi antara tikus dan padi?2. Interaksi seperti apa yang terjadi?3. Apakah diantara kedua makhluk hidup tersebut ada yang dirugikan?4. Bagaimana mengatasi hama tikus pada ekosistem sawah?

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



<https://contolmu.github.io/pulp/post/gambar-simbiosis-mutualisme-parasitisme-dan-komensalisme/>



<http://christinepivnu.blogspot.com/2012/12/simbiosis.html>



<https://www.pinterest.com/pin/435160382719153684/>



<https://juniorsscience.blogspot.com/2021/03/pola-interaksi-makhluk-hidup.html>

Dari keempat gambar di atas cobalah untuk :

- Menganalisis interaksi yang terjadi pada setiap gambar
- Alasan anda memilih interaksi tersebut untuk setiap gambar

Basmi Tikus, 100 Ular Sawah Dilepas di Sleman

- detikNews

Sleman, 26 Mei 2024 18:59 WIB

Yogyakarta - Prihatin karena terus-menerus gagal panen akibat diserang hama tikus, sekitar 100 ular sawah jenis phyton dilepaskan di areal persawahan Desa Argomulyo Kecamatan Cangkingan Sleman.Acara pelepasan ular sawah sebagai predator alami untuk mengendalikan hama tikus itu hari ini Selasa (18/5/2024) dilakukan oleh Bupati Sleman, Ibnu Subyanto bersama-sama dengan petani di wilayah Cangkingan. Turut hadir pula Kepala Dinas Pertanian dan Kesuburan Sleman Achmad



Dari kedua berita di atas kamu dapat :

- Mengungkapkan interaksi yang terjadi dalam ekosistem sawah tersebut!
- Ungkapkan interaksi yang terjadi dengan menggunakan isitilah rantai makanan!
- Menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi warga di dalam berita tersebut!

a. Interaksi antar komponen biotik dalam ekosistem sawah. Hal tersebut terlihat dari berita yang disajikan bahwa ekosistem sawah rusak karena hama tikus. Pada berita kedua, hama tikus yang menjadi konsumen I akan di makan oleh ular sebagai Konsumen II dalam ekosistem sawah tersebut

b.

c. Dalam ekosistem sawah menggunakan pestisida pengusir hama tikus dan tidak selalu mengandalkan ular sawah sebagai pemangsa tikus agar tikus dapat berkurang dari ekosistem sawah.

4. Setelah kamu mempelajari materi interaksi antar komponen ekosistem, cobalah untuk menentukan 1 ekosistem, kemudian buatlah pola rantai makanan dari ekosistem tersebut. Jelaskan pula interaksi apa yang terjadi antar komponen ekosistem yang telah kamu pilih tersebut!

Jawab: Sudah dijawab dikertas digambar juga

5. Bacalah wacana di bawah ini!



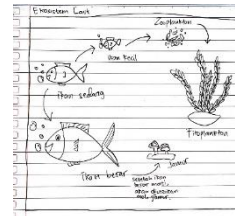
[Redacted area]

Jakarta - Isu berkurangnya populasi hiu di perairan dunia menjadi salah satu fokus WWF saat ini. WWF berinisiatif mengumpulkan petisi yang hasilnya pada akhir Juni mendatang akan mereka berikan ke beberapa restoran yang menyediakan menu sirip hiu dan juga ke toko-toko ikan segar serta ke media massa yang turut mengambil peran dalam mempromosikan menu sirip hiu yang dikenal sangat mahal ini.

c. Tidak meyakini penangkapan ikan secara legal? Menjaga pesisir laut agar tetap terjaga kebersihannya? Menangkap ikan seperlunya dan sebutuhnya

6. Simbiosis adalah interaksi antara 2 organisme yang hidup berdampingan. Ada beberapa jenis simbiosis yaitu simbiosis mutualisme, parasitisme, komensalisme, netralisme, dan amensalisme. Berdasarkan beberapa simbiosis yang dapat terjadi di lingkungan sekitar, cobalah untuk mengemukakan temuanmu di lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan salah satu interaksi di atas! Jelaskan temuanmu tersebut!

Jawab: Interaksi cacing dengan tanah. Cacing akan mendapatkan sumber makanannya di dalam tanah, dan tanah akan menjadi subur dengan adanya keberadaan cacing. Sehingga interaksi ini disebut simbiosis mutualisme



3. Hasil pengerjaan LKPD

01/30

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
(Pertemuan 1)
"Interaksi Antar Komponen Ekosistem"

Nama Kelompok:

1. malayaya
2. aditya alw
3. amina hijri
4. aditya ciytha dan mira karna

Kelas:


Tujuan:

1. Mengidentifikasi tipe interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui pengamatan wacana dengan benar
2. Menganalisis masalah yang muncul di dalam wacana berkaitan dengan interaksi antar komponen ekosistem dengan tepat
3. Menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dengan benar

Petunjuk:

1. Permasalahan utama dalam LKPD harus diselesaikan secara kolaboratif
2. Setiap anggota kelompok harus melakukan investigasi pada sub yang telah dipilih. Carilah referensi dari buku ataupun sumber lain yang berkaitan dengan sub topik yang telah dipilih oleh masing-masing individu
3. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang dipilih, setiap anggota berkolaborasi untuk menyelesaikan permasalahan utama LKPD.

Wacana 1:

SINGA DAN HARIMAU SIAPA YANG LEBIH KUAT?
KOMPA.S.com - Singa dan harimau merupakan kedua kucing besar yang merajai hutan. Pernahkah kamu membayangkan, siapa yang lebih kuat antara singa dan harimau? Tertanyain

LIVWORKSHEETS

Pertemuan 1

Prosedur :

1. Perhatikan dan cermati wacana di atas, kemudian jawablah pertanyaan berikut.
2. Dalam wacana tersebut tidak semua informasi tersedia untuk digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu anda harus mencari sumber bacaan lainnya.

Tahap 1: Menemukan sasaran/tujuan yang hendak dicapai dalam proses pemecahan masalah

- a. Temukan subtopik apa yang menarik untuk dibahas oleh kelompok anda, antara subtopik berikut:
 1. Komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem
 2. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan wacana yang disajikan

Subtopik kelompok:

1. komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem

- b. Buatlah uraian tentang subtopik yang telah ditentukan oleh kelompok anda!

- komponen biotik adalah komponen lingkungan yang terdiri dari makhluk hidup - komponen abiotik merupakan komponen perwujudan ekosistem yg terdiri atas benda benda tak hidup "contoh komponen biotik: seperti manusia, hewan, tumbuhan "contoh komponen abiotik: air, tanah, udara, cahaya matahari



Tahap 2: Menemukan fakta

a. Kumpulkan informasi anda bersama teman kelompok anda dapat menemukan fakta-fakta yang relevan dengan topik yang sudah anda tetapkan bersama teman kelompok anda!

Perhatikan betul dalam kegiatan pengumpulan informasi dan apabila telah selesai membaca maka dapat di gunakan beberapa cara untuk mencatat dan mengorganisir informasi. Cara yang pertama adalah dengan menggunakan tabel, diagram, peta konsep, dan lain-lain. Cara yang kedua adalah dengan menggunakan kata kunci atau kata kunci yang sudah ditentukan sebelumnya. Cara yang ketiga adalah dengan menggunakan diagram alir atau diagram lain yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Cara yang keempat adalah dengan menggunakan diagram lain yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan.

Tahap 3: Menemukan masalah

a. Setelah anda menemukan beberapa fakta yang relevan, apakah anda menemukan masalah apa yang sebenarnya terjadi dan berkaitan dengan hasil telah-pustaka anda!

menuliskan masalah tersebut dan uraian:

- b. Usulkan beberapa ide yang dikemukakan oleh teman sekelompokmu, dan tuliskan usulan ide tersebut pada kolom di bawah ini!

menuliskan beberapa usulan yang anda berikan, mungkin di antara usulan

Tahap 5: Menemukan solusi dari permasalahan yang ada

- a. Berdasarkan ide-ide yang telah dikemukakan, temukanlah beragam solusi yang menurut kelompok anda dapat dijadikan suatu solusi untuk pemecahan masalah. Tuliskan pada kolom berikut!

Tahap 4: Menemukan ide

a. Temukan beberapa hasil telaah pustaka yang dapat kamu jadikan sebuah ide untuk pemecahan masalah. Tuliskan hasil temuannya pada kolom dibawah ini!

menuliskan tempat pengambilan yang berbeda antara siswa satu dan lainnya:

Jika wilayah tersebut memiliki kelengkapan sumber daya yang cukup untuk kedua provinsi tersebut maka mungkin dapat dibagi wilayah secara damai. perbedaan referensi bahwa ada adalah sangat cenderung mengindikasikan bahwa mungkin terdapat perbedaan hukum cenderung memiliki luas yg wilayah lebih luas. kemungkinan faktor faktor ini dapat membantu pemecahan konflik antara siswa dan provinsi yg di kemukakan pemecahan dan pertempuran terjadi karena ini adalah bagian dari dinamika alamiah dan harusnya provinsi di dalam

Tahap 6: Mempresentasikan hasil akhir dan proses penerimaan solusi

- a. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas sesuai dengan urutan yang telah ditentukan!
- b. Tuliskan tanggapan dan komentar dari hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain pada kolom di bawah ini!

Pertemuan 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(Pertemuan 2)

"Interaksi Antar Komponen Ekosistem berdasarkan rantai dan jaring makanan"

Nama Kelompok: 1. *elena* *Syahril* *Agah* *Utangteh*
Kelompok 1 2. *Jovani* *Alvin*
3. *chevi*
4. *pratiya*

Kelas :
Tujuan :

1. Menggambar skema pola interaksi antar komponen biotik dan abiotik melalui penganatan wacana sehingga menjadi rantai makanan dengan benar.
2. Menganalisis masalah yang muncul dalam wacana dengan tepat
3. Menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dalam wacana dengan benar

Petajajak :
1. Permasalahan utama dalam LKPD harus diselesaikan secara kolaboratif
2. Setiap anggota kelompok harus melakukan investigasi pada sub yang telah dipilih. Carilah referensi dari buku ataupun sumber lain yang berkaitan dengan sub topik yang telah dipilih oleh masing-masing individu
3. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang dipilih, setiap anggota berkolaborasi untuk menyelesaikan permasalahan utans LKPD.

Wacana :
KOMPASS.com – Ekosistem laut memiliki organisme yang sangat beragam. Masing-masing organisme dalam ekosistem laut pun memiliki fungsi tersendiri. Adapun jenis-jenis organisme yang terdapat dalam ekosistem laut adalah nekton, plankton, dan bentos. Dilansir dari Rumah Belajar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud), pada ekosistem laut, yang dimaksud dengan nekton adalah hewan-hewan laut yang dapat bergerak sendiri. Contoh nekton dalam ekosistem laut adalah ikan-ikan laut, reptil laut, mamalia laut, cumi-cumi, dan sebagainya. Tumpukan bangkai nekton adalah bahan dasar bagi sebetulnya mineral laut, seperti gas dan minyak bumi. Selain nekton, ekosistem laut memiliki plankton.

Plankton terbagi menjadi dua jenis, yakni fitoplankton (golongan tumbuhan) dan zooplankton (golongan hewan). Contoh fitoplankton adalah alga merah yang banyak ditemui di Laut Merah, alga biru yang terdapat di laut tropis, navicula, dinophysis, dan lain-lain. Terakhir, ada bentos yang merupakan organisme dalam ekosistem laut yang hidup di dasar laut atau menempel pada pasir atau lumpur.

Contoh bentos di antaranya adalah kerang, bulu babi, bintang laut, cangkub laut, terumbu karang, dan sebagainya. Batu-batu yang biasanya ditemukan di pantai merupakan sisa-sisa rumah atau kerangka bentos. Bebatuan karang yang dihasilkan oleh bentos dapat digunakan sebagai bahan bangunan, rekreasi, hingga kepentingan penelitian. Sementara itu, zat kimia yang terkandung di dalam tubuh bentos dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan obat dan kosmetik.

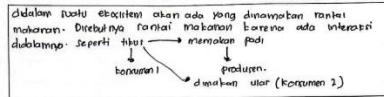
Klik untuk baca: <https://saxxy.kompas.com/sains/read/2021/09/03/133209923/organisme-laut-nekton-plankton-dan-bentos>

Prosedur :
1. Perhatikan dan cermat wacana di atas, kemudian jawablah pertanyaan berikut.
2. Dalam wacana tersebut tidak semua informasi tersedia untuk digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu anda harus mencari sumber bacaan lainnya.

Berdasarkan wacana :
1. Topik yang akan anda bahas bersama kelompok
a. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan rantai makanan
b. Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan jaring makanan
c. Penyusunan piramida makanan

1. **Interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan rantai makanan**

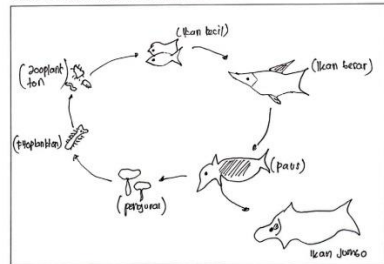
2. Buatlah uraian tentang sub topik yang ada!



3. Setelah membuat uraian, temukan beberapa komponen ekosistem yang anda temukan setelah membaca wacana yang disediakan.

1. ekosistem laut.
 2. organisme dalam ekosistem

4. Cobalah untuk membuat rantai makanan dan jaring makanan berdasarkan komponen ekosistem yang anda temukan di dalam wacana tersebut



5. Apakah komponen dalam ekosistem laut yang anda gambarkan sudah terpenuhi? Jika belum, komponen apa saja yang tidak anda temukan?

Produsen → Plankton laut
 Konsumen 1 → ikan kecil
 ikan kecil → ikan besar
 ikan besar → ikan jumbo

6. Berdasarkan wacana 1, jika komponen ekosistem tidak terpenuhi (tidak lengkap) apa yang akan terjadi pada ekosistem laut tersebut? Jelaskan dan cobalah untuk membuat beberapa solusi yang dapat kelompok kamu usulkan agar interaksi antar komponen laut dapat mengalami keseimbangan!

ekosistem laut akan tidak seimbang.
 solusi → tidak membunuh biota laut secara massal.

4. Hasil Observasi Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Pertemuan 1

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK

Tgl Pengisi : 10 Mei 2015
 Pihak Berman : 1. Observasi : Pratiyasa : Kawarjati
 Kelas : XI 2
 Guru Model : Ade : Hani : yang : ai
 Observer : Imaning
 Indikasi : UMI

a. Pengantar
 Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi peserta didik.

b. Petunjuk pengisian
 Isilah setiap indikator berikut observasi kemampuan kolaborasi peserta didik yang minimal pada saat proses pembelajaran, dan berikan nilai 1-4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan rubrik penilaian.

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kuantitas (Contribution)	Mengapa nilai (Role Management)	Pemenuhan masalah (Problem Solving)	Beraksi dengan orang lain (Working With Others)	Teknik Perseptif (Assessing Resources)	
Abrarini Salsabi	3	3	3	4	3	16
Ashrafia Hafidha	3	3	3	3	3	15
Azzah Anisa	3	3	3	3	3	15
Azra Zahrani dan Sugaryati	3	3	3	3	3	15

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK

Tgl Pengisi : 10 Mei 2015
 Pihak Berman : 1. Observasi : Pratiyasa : Kawarjati
 Kelas : XI 2
 Guru Model : Ade : Hani : yang : ai
 Observer : Agita Desari
 Indikasi : Umasriah : Nurhasanah : Dedyha

a. Pengantar
 Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi peserta didik.

b. Petunjuk pengisian
 Isilah setiap indikator berikut observasi kemampuan kolaborasi peserta didik yang minimal pada saat proses pembelajaran, dan berikan nilai 1-4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan rubrik penilaian.

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kuantitas (Contribution)	Mengapa nilai (Role Management)	Pemenuhan masalah (Problem Solving)	Beraksi dengan orang lain (Working With Others)	Teknik Perseptif (Assessing Resources)	
Ahmad Fauzan	1	3	3	3	3	16
Suzuki Rizki Rizka	1	2	3	3	3	14
Aldia Azzah	4	4	3	3	3	17
Aldia Rizki Azzah dan Rizki	1	1	1	1	1	5


Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kuantitas (Contribution)	Mengapa nilai (Role Management)	Pemenuhan masalah (Problem Solving)	Beraksi dengan orang lain (Working With Others)	Teknik Perseptif (Assessing Resources)	
Sitiqul Atiyah Alfarah	4	3	3	3	3	16
Diya Nurul	3	3	3	3	3	15
Sitiqul Daula Rizwan Nugraha	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Azzah Anisa	3	3	3	3	3	15
Berhanita Rizki Rizka	3	3	3	3	3	15
Melissa Permatasari	3	3	3	3	3	15
Muzakkarul Ahad Bilqis	3	3	3	3	3	15
Manisa Nugraha	3	3	3	3	3	15
Rafiq Rizki Ar	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hasmiyati	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15
Rizka Nur Hafidha	3	3	3	3	3	15

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kuantitas (Contribution)	Mengapa nilai (Role Management)	Pemenuhan masalah (Problem Solving)	Beraksi dengan orang lain (Working With Others)	Teknik Perseptif (Assessing Resources)	
Diya Nurul	4	3	3	3	3	16
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Diya Nurul	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15
Devita Rizka Sari	3	3	3	3	3	15

Nama Peserta Didik	Indikator				Jumlah Skor
	Kemampuan (Contribution)	Manajemen waktu (Time Management)	Pemecahan masalah (Problem Solving) Skor	Bekerja dengan orang lain (Working With Others) Teknik Penyelidikan (Research Technology)	

Surabaya, 01. 11. 2023


Observer


 (..... Noship.....)

Nama Peserta Didik	Indikator					Jumlah Skor
	Kontribusi (Contribution)	Manajemen waktu (Time Management)	Pemecahan masalah (Problem Solving) Skor	Bekerja dengan orang lain (Working With Others)	Teknik Penyelidikan (Research Technology)	

Surabaya, 01. 11. 2023

Observer


 (Alif Nurhasani)

6. Hasil Respon peserta Didik

LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)

Nama : Ego Sakti Prasno Anggoro
No. Absen : F
Nama Guru : Ika Ika
Hari/Tanggal : Jumat 17 Oktober 2025
Pokok Bahasan : keterampilan menulis kemampuan kerjasama

Pertajuk

- Tuliskan identitas anda serta nama guru dan tanggal pengisian angket!
- Berikanlah tanda (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pribadi anda!

Keterangan

ST : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat mempermudah saya dalam memahami materi	✓			
2	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan memberikan pengalaman baru dan solusi saya dalam memecahkan masalah, dan hal tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari	✓			
3	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi	✓			

LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)

Nama : Ego Sakti Prasno Anggoro
No. Absen : F
Nama Guru : Ika Ika
Hari/Tanggal : Jumat 17 Oktober 2025
Pokok Bahasan : keterampilan menulis kemampuan kerjasama

Pertajuk

- Tuliskan identitas anda serta nama guru dan tanggal pengisian angket!
- Berikanlah tanda (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pribadi anda!

Keterangan

ST : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat mempermudah saya dalam memahami materi	✓			
2	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan memberikan pengalaman baru dan solusi saya dalam memecahkan masalah, dan hal tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari		✓		
3	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi	✓			

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
4	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan berpikir kreatif	✓			
5	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi		✓		
6	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu saya membangun kreativitas		✓		
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kreatif	✓			
8	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membuat saya mampu bekerja sama dengan baik dan tidak bosan dalam pembelajaran		✓		
9	Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk pelajaran lain dengan karakteristik yang sama	✓			
10	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk melatih keterampilan kolaborasi		✓		
11	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk membangun keterampilan berpikir kreatif	✓			

No	Pernyataan	ST	S	TS	STS
4	LKPD yang diberikan dalam proses pembelajaran dapat membantu melatih keterampilan berpikir kreatif	✓			
5	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kolaborasi		✓		
6	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu saya membangun kreativitas		✓		
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membantu melatih keterampilan kreatif	✓			
8	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat membuat saya mampu bekerja sama dengan baik dan tidak bosan dalam pembelajaran		✓		
9	Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk pelajaran lain dengan karakteristik yang sama		✓		
10	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk melatih keterampilan kolaborasi		✓		
11	Guru dapat bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu untuk membangun keterampilan berpikir kreatif	✓			

LAMPIRAN D

1. Dokumentasi

Pertemuan 1



Pertemuan 2



2. Revisi Skripsi

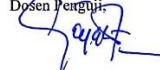
FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa: Andi Nurul Aisyah AM
NIM : 20201113033
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Yuni Gayatri, M.Pd
Judul Skripsi : Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi
Peserta Didik Kelas X 2 SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui
Penerapan *Model Creative Problem Solving* (CPS).

Catatan Hasil Ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
I	Tidak Ada	-	

Surabaya, 31 Januari 2024
Dosen Penguji,



Dr. Yuni Gayatri, M.Pd
NIP. 0120211968940011

Catatan:
Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji

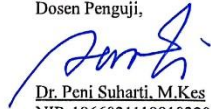
FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Andi Nurul Aisyah AM
NIM : 20201113033
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Peni Suharti, M.Kes
Judul Skripsi : Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi
Peserta Didik Kelas X 2 SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui
Penerapan Model *Creative Problem Solving* (CPS).

Catatan Hasil Ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1	Tidak Ada	-	

Surabaya, 31 Januari 2024
Dosen Penguji,


Dr. Peni Suharti, M.Kes
NIP. 196602111991032001

Catatan:

Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji

FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Andi Nurul Aisyah AM
NIM : 20201113033
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Lina Listiana, M.Kes
Judul Skripsi : Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi Peserta Didik Kelas X 2 SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui Penerapan Model *Creative Problem Solving* (CPS).

Catatan Hasil Ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1	Kalimat yang merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya lebih diperjelas	02-02-24	
2	Hipotesis penelitian ditambahkan terkait hipotesis kemampuan kolaborasi	02-02-24	
3	Sumber untuk kemampuan berpikir kreatif pada kajian teori menggunakan sumber asli yaitu Berpikir Kreatif dari Torrance	02-02-24	

Surabaya, 31 Januari 2024

Dosen Penguji,



Dr. Lina Listiana, M.Kes

NIP. 1907022219920320

Catatan:

Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji

3. Surat Plagiasi



Perpustakaan

ASLI

FM-009 PERPUS-07

SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :

N a m a : Andi Nurul Aisyah AM
N I M : 20201113033
Fakultas/Prodi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (S1) Pendidikan Biologi
Alamat : Salutele
Judul : Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kolaborasi Peserta Didik Kelas X
SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS)
telah **diserahkan dan memenuhi kriteria** batas maksimal yang sudah ditentukan.

Petugas perpustakaan

Putri Rokhmawati

Surabaya, 16 Januari 2024
Mahasiswa,

Andi Nurul Aisyah AM

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Drs. Yarno, M.Pd.

***) DILARANG KERAS MENYEBARLUASKAN FORM INI**

4. Endorsment Letter



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Pusat
Bahasa**

ENDORSEMENT LETTER

110/PB-UMS/EL/II/2024

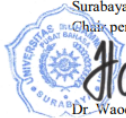
This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Creative Thinking and Collaboration Skills of Class X 2 Students of Muhammadiyah 7 Senior High School of Surabaya through The Application of The Creative Problem Solving (CPS) Model
Student's name : Andi Nurul Aisyah AM
Student's ID Number : 20201113033
Department : Biological Education, Undergraduate, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

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

Surabaya, February 2, 2024

Chair person,



Hamsia

Dr. Waode Hamsia, M.Pd

5. Biodata Diri



Andi Nurul Aisyah AM, lahir di Jambi pada tanggal 01 April 2001. Anak kedua dari pasangan Bapak Andi Aminullah dan Ibu Jumrana yang merupakan adik kandung dari Andi Nurul Islamiah AM, S.E.,M.E dan kakak kandung dari Andi Nurul Arifah AM, ini telah menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surabaya di

Program studi Pendidikan Biologi. Riwayat pendidikan Andi Nurul Aisyah AM telah menyelesaikan pendidikan di MI Salafiyah Syafiiyah Seblak Jombang tahun 2013, SMP 9 Palopo tahun 2016, dan MAN Palopo tahun 2019. Selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan saya aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (BIOSFER) sebagai anggota Departemen Kerohanian dan Infokom, organisasi UKM Science Community sebagai Ketua Umum periode 2022-2023, dan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah sebagai anggota Bidang Riset, Penelitian dan Keilmuan.