

## MODUL AJAR INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

### A. Identitas Penyusun

Nama Penyusun : Laily Maghfiro Kamil Mastika  
Nama Sekolah : SMAN 1 Bondowoso  
Mata Pelajaran : Biologi  
Fase CP : Fase E  
Konten/Materi : Ekosistem / Interaksi Antar Ekosistem  
Kelas/Semester : X/  
Tahun Pelajaran : 2022-2023  
Alokasi Waktu : 2 JP

### 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 dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksikan dan (6) mengomunikasikan hasil

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi tipe interaksi antar komponen biotik melalui pengamatan dalam video dengan benar.
2. Peserta didik dapat menggambar skema pola interaksi antar komponen biotik melalui pengamatan dalam video menjadi rantai makanan dengan benar
3. Peserta didik melalui diskusi kelompok dapat menganalisis masalah yang muncul dalam video 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 dalam bentuk infografis/poster/video dengan benar

### D. Profil Pelajar Pancasila

Berfikir kritis, gotong royong, mandiri, kreatif

### E. Kompetensi Awal

Keanekaragaman hayati, komponen biotik dan abiotik

#### F. Pemahaman Bermakna

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 abiotic.

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 antar komponen ekosistem terjadi hubungan timbal balik atau tidak ? Jika ya, contohnya apa ya?

#### H. Model dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Project Based Learning (dengan sintaks yang telah ditetapkan oleh Kemdikbud (2014)

Metode pembelajaran : diskusi kelompok, telaah artikel

#### I. Sarana dan Prasarana

Modul ajar

Jaringan Internet

Laptop

Proyektor

Gawai

Papan Tulis

#### J. Sumber Belajar

1. Modul ajar,
2. video interaksi antar komponen ekosistem  
( <https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs> )
3. video rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida energi  
( <https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0> )

#### K. Asesmen atau Penilaian

1. Penilaian LKPD
2. Penilaian produk Infografis/poster/video
3. Penilaian sikap (asesmen formatif)

## L. Rencana Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam dan mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama.</li><li>• Guru mengecek kesiapan peserta didik meliputi kebersihan kelas, kerapian kelas dan kehadiran peserta didik.</li><li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini</li></ul>	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
<b>Sintak 1:</b> Penentuan pertanyaan mendasar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menampilkan video terkait serangan hama belalang di Provinsi Nusa Tenggara Timur <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HU6zfgUQrKA">https://www.youtube.com/watch?v=HU6zfgUQrKA</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wF3l9lunIBA">https://www.youtube.com/watch?v=wF3l9lunIBA</a></li><li>• Guru mengelompokkan peserta didik menjadi 4 kelompok dengan anggota 5-6 orang. Pembagian kelompok disini berdasarkan gaya belajar melalui hasil asesmen diagnostik pada pertemuan pertama dengan siswa di kelas yang diampu (diferensiasi proses)</li><li>• Guru mempersilahkan peserta didik untuk membuat kesepakatan kelompok dalam menentukan satu pertanyaan esensial/mendasar terkait masalah di dalam video.</li><li>• Guru memberikan arahan kepada peserta didik mengerjakan LKPD untuk menjawab pertanyaan esensial yang telah ditentukan.</li></ul>
<b>Sintak 2:</b> Menyusun perencanaan proyek	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan penjelasan terkait metode yang dapat digunakan peserta didik untuk menjawab pertanyaan esensial tadi. Peserta didik diberikan kebebasan untuk mencari informasi dari berbagai sumber yang terpenting dapat dipercaya keabsahannya. Misalnya mencari informasi di dalam artikel ilmiah, artikel dari Kementerian, dan lain sebagainya.</li><li>• Selanjutnya untuk materi tentang interaksi antar komponen ekosistem dapat diakses murid melalui berbagai macam bentuk sesuai dengan modalitas belajar. Siswa dengan gaya belajar dapat mengakses video di link video interaksi antar komponen ekosistem <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs">https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs</a> , video rantai makanan, jarring-jaring makanan, dan piramida energi</li></ul>

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0">https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0</a> ; siswa dengan gaya visual melalui melalui rangkuman materi yang ada di modul ajar ; dan siswa dengan gaya belajar dapat mempelajari materi interaksi antar ekosistem melalui artikel yang ditempel di dinding masing kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum melakukan kajian literasi artikel, penulis meminta kepada perwakilan peserta didik pada tiap kelompok untuk menunjukkan artikel pilihannya, agar jika artikel yang dipilih kurang tepat dapat diarahkan untuk mencari lagi. Hal ini berguna agar peserta didik tidak keluar jalur dari permasalahan yang akan dipecahkan.</li> <li>• Guru berkolaborasi dengan peserta didik tentang produk yang akan dihasilkan dalam proyek. Guru memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk memilih produk proyek yaitu dalam bentuk poster, video, atau infografis (diferensiasi produk).</li> <li>• Guru menjelaskan kriteria produk yang baik kepada peserta didik Guru menjelaskan hal-hal yang harus ada dalam produk yang dibuat oleh peserta didik. Walaupun produknya beragam, semuanya memiliki unsur produk yang sama.</li> </ul>
<p><b>Sintak 3:</b> Menyusun jadwal perencanaan proyek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan jurnal kegiatan kepada tiap kelompok. Jurnal ini berisikan kolom tanggal, kegiatan, dan paraf guru. Kolom tanggal diisi dengan waktu kegiatan, kolom kegiatan diisi dengan deskripsi kegiatan yang dilakukan peserta didik, dan kolom terakhir kolom paraf guru.</li> <li>• Guru beserta peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal untuk menyelesaikan produk. Dalam hal ini, guru bekerjasama dengan peserta didik menentukan batas waktu penyelesaian produk, membimbing peserta didik ketika peserta didik menggunakan cara yang tidak berkaitan dengan proyek.</li> <li>• Peserta didik menanyakan kepada guru terkait hal- hal yang belum diketahui</li> </ul>

<p><b>Sintak 4:</b> Memantau peserta didik dan kemajuan proyek (monitoring the students and progress of project)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memonitoring kegiatan penyusunan proyek. Pada hal ini, guru meng-acc kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan oleh kelompok peserta didik. Guru juga menanyakan apakah ada kesulitan dan memberikan solusi kepada peserta didik.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk saling bekerjasama dalam kelompoknya</li> </ul>
<p><b>Sintak 5:</b> Penilaian hasil (assess the outcome)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk mempresentasikan produk proyek yang sudah dikerjakan bersama</li> </ul>
<p><b>Sintak 6:</b> Evaluasi Pengalaman</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru beserta peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dikerjakan</li> </ul>
<b>Kegiatan Penutup (15Menit)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait kegiatan yang sudah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan soal posttest untuk mengukur pemahaman peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pertemuan dengan membaca hamdallah dan mengucapkan salam</li> </ul>	

Referensi metode PjBL

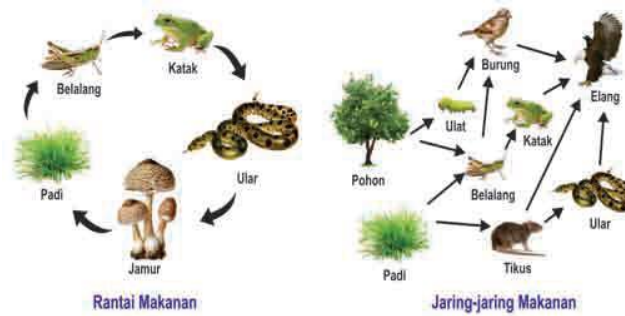
Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA SMP/Mts*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

M. Materi

### **Materi Interaksi Antar Komponen Ekosistem**

- Interaksi antar makhluk hidup yang dapat terjadi dalam sebuah ekosistem dapat dikelompokkan sebagai berikut.
  - 1. Predasi** yaitu hubungan antara predator dengan mangsanya. Hubungan antara tikus dan ular adalah contoh predasi.
  - 2. Kompetisi** yaitu hubungan persaingan, seperti hubungan antara pohon dan rumput yang bersaing mendapatkan unsur hara dan air di dalam tanah.
  - 3. Netral** yaitu hubungan tidak saling mengganggu. Contohnya adalah interaksi pohon dengan ular.
  - 4. Simbiosis** yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup yang hidup bersama. Macam simbiosis diantaranya :

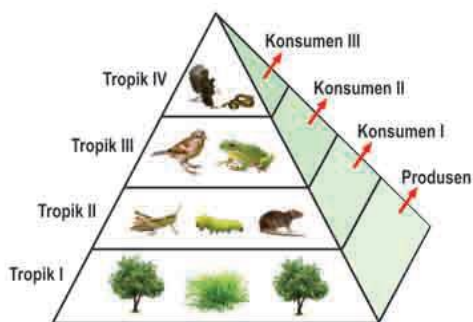
- Interaksi simbiosis ini ada yang interaksinya saling menguntungkan (**simbiosis mutualisme**) dengan contoh simbiosis antara bunga dan kupu-kupu ;
  - ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami kerugian sedangkan yang lainnya mengalami keuntungan (**simbiosis parasitisme**) contohnya benalu dan pohon inangnya
  - ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami keuntungan sedangkan yang lainnya tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan (**simbiosis komensalisme**) contohnya ikan hiu dan ikan remora
4. **Antibiosis** yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup dimana salah satu makhluk hidup tersebut mengeluarkan racun untuk membunuh makhluk hidup lainnya. Seperti interaksi antara jamur *Penicillium* dengan bakteri, dimana jamur ini mengeluarkan antibiotik yang dapat membunuh bakteri.
- Dalam ekosistem, interaksi bukan hanya antar komponen biotik namun juga interaksi antara komponen 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 didalamnya. Gangguan pada keseimbangan ekosistem akan memberikan dampak yang buruk.
  - Komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (komponen tak hidup) saling berhubungan melalui siklus materi dan aliran energi.
  - Siklus materi adalah perputaran materi yang terjadi diantara komponen ekosistem. Materi yang dimaksud adalah senyawa kimia penyusun tubuh makhluk hidup seperti air, karbon, oksigen, nitrogen dan sulfur. Senyawa kimia tersebut berpindah dari komponen biotik ke abiotik dan kembali lagi ke komponen biotik.
  - Aliran energi dalam ekosistem mengalir dan tidak kembali. Energi matahari ditangkap oleh tumbuhan, kemudian energi tumbuhan digunakan oleh konsumen tingkat pertama, konsumen tingkat kedua, dan begitu seterusnya. Dari satu tingkat tropik ke tingkat tropik berikutnya, energi yang berpindah hanya sekitar 10% dari sumber energi yang diperoleh karena sisanya terbuang dalam bentuk panas. Berdasarkan hukum kekekalan energi, energi hanya berubah bentuk, tidak dapat dimusnahkan dan tidak dapat diciptakan. Di ekosistem energi panas tidak dapat dimanfaatkan kembali oleh produsen sehingga energi tidak kembali lagi ke ekosistem.
  - Pada ekosistem terjadi peristiwa makan dan dimakan yang disebut dengan rantai makanan. Rantai makanan ini saling berkaitan sehingga membentuk jaring-jaring makanan.



(Gambar 1. Rantai makanan dan jarring-jaring 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 2. Piramida energi)

- video interaksi antar komponen ekosistem  
( <https://www.youtube.com/watch?v=TwMiZCL4kLs> diakses 7 Januari 2023)
- video rantai makanan, jarring-jaring makanan, dan piramida energi  
( <https://www.youtube.com/watch?v=oG-gJFMfgE0> diakses 7 Januari 2023)

(Sumber materi Tjahjardarmawan, dkk. 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

# LAMPIRAN 1

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DIGITAL

Link e-lkpd dapat diakses di

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=cvvvr6r4urb&m=n&sr=n&ms=uz&af=sy&l=kz&i=ttuxxo&r=nq&db=0&f=dzdtzuux&cd=pkyyms1s9xsflcggzxmmtt2ngnzgxxm pixg>

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### "Interaksi Antar Komponen dalam Ekosistem"

(Dik : Laili M. K. Masriki)

**Nama Anggota Kelompok**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_


**SMAN 1 Tapan**  
**BIOLOGI KELAS X**

Nilai:

Paraf:

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi tipe interaksi antar komponen biotik melalui pengamatan dalam video dengan benar.
2. Peserta didik dapat menggambar skema pola interaksi antar komponen biotik melalui pengamatan dalam video menjadi rantai makanan dengan benar.
3. Peserta didik melalui diskusi kelompok dapat menganalisis masalah yang muncul dalam video dengan tepat.
4. Peserta didik melalui diskusi kelompok dapat menciptakan solusi terhadap masalah yang muncul dalam video dengan benar.
5. Peserta didik mengpresentasikan solusi terhadap masalah yang muncul dalam video dalam bentuk infografis/poster/video dengan benar.



**Pertanyaan Mendasar/ Esensial**

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### "Interaksi Antar Komponen dalam Ekosistem"



(Dik : Laili M. K. Masriki)

**Petunjuk**

Bacalah dan pahami instruksi dibawah ini :

1. Amat video pada link berikut dengan seksama dan tentukan permasalahannya

2. Gunakan modul ajar untuk menjawab soal nomor 1 dan 2
3. Carilah artikel terkait solusi untuk permasalahan yang nampak pada video
4. Berdiskusilah dengan kelompokmu untuk melengkapi dan menyelesaikan LKPD
5. Rencanakan proyek tentang upaya pencegahan dan penanggulangan gangguan ledakan suatu populasi pada suatu ekosistem
6. Buatlah rancangan tersebut dalam media infografis/poster/ video yang menarik dan runtut

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### "Interaksi Antar Komponen dalam Ekosistem"

(Dik : Laili M. K. Masriki)

1. Tentukan tipe interaksi antar komponen ekosistem yang terjadi di dalam video!

2. Gambarkan rantai makanan yang melibatkan komponen yang terjadi di dalam video, baik komponen yang teramat maupun yang tidak teramat!

3. Berdasarkan artikel yang kalian temukan, buatlah rumusan masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

**A. Judul Artikel**

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### "Interaksi Antar Komponen dalam Ekosistem"

(Dik : Laili M. K. Masriki)

**B. Identifikasi Artikel**

1. Tanggal terbit yang dimuatkan dan lakukan note papasi dalam note elektronis tertentu	2. Penyebab terjadinya ledakan populasi tersebut	3. Rancangan penanganan untuk mengatasi dampak yang ditimbulkan
---	--	---

**C. Sumber referensi artikel**

5. Buatlah rancangan media infografis/ poster/ video yang menggambarkan upaya pencegahan dan atau penanganan dampak ledakan populasi secara runtut dan runtut



**LAMPIRAN 2**  
**RUBRIK PENILAIAN PENGISIAN LKPD**

No	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Penulisan artikel sesuai topik permasalahan yang dipilih	Peserta didik menggunakan sumber artikel yang valid, dapat menganalisis tipe interaksi antar komponen dalam ekosistem dengan benar, menuliskan penyebab terjadinya ledakan suatu populasi dalam ekosistem tertentu yang ada pada video, menuliskan dampak yang ditimbulkan dan sudah merumuskan upaya menanggulangnya	4
		Peserta didik menggunakan sumber artikel yang valid, dapat menganalisis tipe interaksi antar komponen dalam ekosistem dengan benar, menuliskan penyebab terjadinya ledakan suatu populasi dalam ekosistem tertentu yang ada pada video, menuliskan dampak yang ditimbulkan dan belum dapat merumuskan upaya menanggulangnya dengan benar	3
		Peserta didik menggunakan sumber artikel yang valid, dapat menganalisis tipe interaksi antar komponen dalam ekosistem dengan benar, menuliskan penyebab terjadinya ledakan suatu populasi dalam ekosistem tertentu yang ada pada video, belum menuliskan dampak yang ditimbulkan dan merumuskan upaya menanggulangnya	2
		Peserta didik menggunakan sumber artikel yang valid, dapat menganalisis tipe interaksi antar komponen dalam ekosistem dengan benar, tidak menuliskan penyebab terjadinya ledakan suatu populasi dalam ekosistem tertentu yang ada pada video, menuliskan dampak yang ditimbulkan dan merumuskan upaya menanggulangnya	1
2.	Penulisan rumusan berdasarkan hasil literasi telaah artikel	Peserta didik dapat menuliskan rumusan masalah dengan benar dan lengkap	4
		Peserta didik dapat menuliskan rumusan masalah dengan benar dan lengkap	3
		Peserta didik dapat menuliskan rumusan masalah dengan benar dan lengkap	2
		Peserta didik dapat menuliskan rumusan masalah dengan benar dan lengkap	1

Nilai maksimum = *Jumlah skor yang diperoleh / Jumlah skor keseluruhan X 100*

**LAMPIRAN 3**  
**RUBRIK PENILAIAN PRODUK (POSTER, VIDEO, INFOGRAFIS)**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
1.	Visual	Terpenuhi 4 kriteria yaitu penggunaan warna dan desain grafis. Penggunaan warna yang menarik dan untuk menonjolkan informasi tertentu. Desain grafis yang digunakan menarik, elemen gambar yang digunakan memudahkan memahami isi infografis dan selaras dengan konten yang diberikan	<b>4</b>
		Terpenuhi 3 dari 4 kriteria yang harus dipenuhi	<b>3</b>
		Terpenuhi 2 kriteria dari 4 kriteria yang harus dipenuhi	<b>2</b>
		Seluruh kriteria tidak terpenuhi	<b>1</b>
2.	Konten	Terpenuhi 4 kriteria yaitu isi teks singkat/isi konten video singkat, padat akan informasi dan jelas keterbacaannya/jelas ditampilkan dalam video, runut, serta memuat pengantar, konten utama, dan penutup berupa kesimpulan	<b>4</b>
		Terpenuhi 3 kriteria isi konten yang baik	<b>3</b>
		Terpenuhi 2 kriteria isi konten yang baik	<b>2</b>
		Seluruh kriteria tidak terpenuhi	<b>1</b>
3	Informatif	Terpenuhi 4 kriteria yaitu informasi yang diberikan bersifat factual/sesuai dengan fakta yang terjadi di lapangan dan koheren/pesan yang lengkap, kredibel dan dapat dipercaya.	<b>4</b>
		Terpenuhi 3 kriteria	<b>3</b>
		Terpenuhi 2 kriteria	<b>2</b>
		Seluruh kriteria tidak terpenuhi	<b>1</b>

**LAMPIRAN 4**  
**ASESMEN FORMATIF**

a) Instrumen Penilaian Antusiasme

No.	Nama	Disiplin				Kerja sama				Kritis				Nilai akhir
1.														
2.														
3.														
4.														

b) Rubrik Penilaian Antusiasme

Indikator	Deskripsi	Skor
Disiplin	1) Tertib mengikuti intruksi 2) Mengerjakan tugas tepat waktu 3) Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta 4) Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif	4 = jika empat indikator terlibat 3 = jika tiga indikator terlibat 2 = jika dua indikator terlibat 1 = jika satu indikator terlibat
Kerja Sama	1) Melakukan tugas dengan baik 2) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok 3) Mengajukan usul pemecahan masalah 4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	4 = jika empat indikator terlibat 3 = jika tiga indikator terlibat 2 = jika dua indikator terlibat 1 = jika satu indikator terlibat
Kritis	1) Berani bertanya 2) Berani berpendapat 3) Berani menjawab pertanyaan 4) Berani tampil di depan kelas	4 = jika empat indikator terlibat 3 = jika tiga indikator terlibat 2 = jika dua indikator terlibat 1 = jika satu indikator terlibat

Nilai akhir diperoleh berdasarkan modus (skor yang sering muncul) dari ke empat aspek sikap di atas.

**Kategori nilai:**

**Sangat baik** : apabila memperoleh nilai akhir 4

**Baik** : apabila memperoleh nilai akhir 3

**Cukup** : apabila memperoleh nilai akhir 2

**Kurang** : apabila memperoleh nilai akhir 1

c) Instrumen Penilaian Persentasi

No	Nama Peserta didik	Sistematika Presentasi	Penggunaan bahasa	Kejelasan	Kemampuan menanggapi pertanyaan	Nilai
Nama Kelompok						
1						
2						
3						
4						

d) Rubrik Penilaian Persentasi

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Skor
1w	Sistematika presentasi	Materi presentasi disajikan secara runtut dan Sistematis	4
		Materi presentasi disajikan secara runtut tetapi kurang sistematis	3
		Materi presentasi disajikan secara kurang runtut dan tidak sistematis	2
		Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak sistematis	1
2	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan sangat mudah Dipahami	4
		Bahasa yang digunakan cukup mudah Dipahami	3
		Bahasa yang digunakan agak sulit dipahami	2
		Bahasa yang digunakan sangat sulit dipahami	1
3	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tepat dan artikulasi/lafal yang jelas	4
		Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang agak tepat dan artikulasi/lafal yang agak jelas	3
		Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang kurang tepat dan artikulasi/lafal yang kurang jelas	2
		Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tidak tepat dan artikulasi/lafal yang tidak jelas	1
4	Kemampuan menanggapi pertanyaan	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan arif dan Bijaksana	4
		Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan cukup baik	3

	Kurang mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan dengan baik	2
	Sangat kurang mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan	1

$$\text{Nilai Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor} \times 100}{16}$$

Interval Nilai	Skor
$90 < X \leq 100$	A
$80 < X \leq 90$	B
$70 < X \leq 80$	C
$0.00 < X \leq 70$	D

LAMPIRAN 5  
SOAL POSTEST

Link postes dapat diakses di

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=cvvxr6r4urb&m=d&sr=n&ms=uz&l=zi&i=ttuszfu&r=kc&db=0&f=dzdtzuus&cd=pkyyms1s9xsfnlgozzxpgecxk2ngnzgxxpxg>

Nama : .....

Kelas : .....

## POST TEST

### Interaksi Antar Komponen Ekosistem

1. Sekumpulan kambing dalam ekosistem padang rumput disebut sebagai...

2. Interaksi antar organisme sejenis dalam mendapatkan makanan disebut dengan...

3. Predasi merupakan salah satu jenis interaksi antar-populasi. Contoh predasi adalah ...

4. Tumbuhan paku tanduk rusa yang hidup menempel pada suatu pohon menunjukkan interaksi ...

5. Berapa banyakkah rantai makanan yang terdapat pada jaring-jaring makanan di samping ...

