

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMAS Diponegoro Sumpiuh
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X (Sepuluh)/II (Dua)
Materi Pokok : Ekosistem
Sub Materi : Interaksi Antarkomponen Ekosistem
Pertemuan ke : 2
Alokasi Waktu : 1 x 10 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)
3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	3.9.4 Menganalisis pola-pola interaksi antarkomponen ekosistem.
	3.9.5 Memprediksi dampak interaksi antarkomponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem
	3.9.6 Merumuskan ide/gagasan terkait upaya

	menjaga keseimbangan ekosistem
4.9 Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.	4.9.1 Mendesain bagan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem.
	4.9.2 Mempresentasikan bagan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dalam berbagai bentuk media.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah melakukan diskusi dan studi literasi, peserta didik dapat menganalisis pola-pola interaksi antarkomponen ekosistem dengan benar.
2. Setelah melakukan diskusi dan studi literasi, peserta didik dapat memprediksi dampak interaksi antarkomponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem dengan benar.
3. Setelah melakukan diskusi dan studi literasi, peserta didik dapat merumuskan ide atau gagasan terkait upaya menjaga keseimbangan ekosistem dengan benar.
4. Setelah melakukan studi literasi dan diskusi, peserta didik dapat mendesain bagan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dengan benar.
5. Setelah melakukan studi literasi dan diskusi, peserta didik dapat mempresentasikan bagan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dalam berbagai bentuk media dengan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

INTERAKSI ANTARKOMPONEN EKOSISTEM

Seperti yang telah diketahui, bahwa ekosistem terdiri dari 2 komponen, yaitu komponen biotik yang beranggotakan makhluk hidup dan komponen abiotik yang isinya makhluk tidak hidup. Contoh anggota komponen biotik antara lain manusia, hewan, tumbuhan, jamur, dan lainnya.

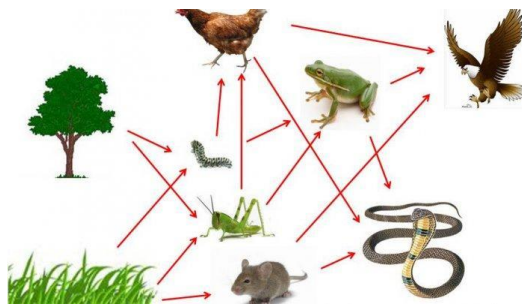
Di dalam ekosistem terjadi interaksi antarkomponen ekosistem. Interaksi antarkomponen ini akan membentuk suatu pola, di antaranya rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Dalam ekosistem, terdapat hubungan antara jaring-jaring makanan yang saling terkait.

Rantai makanan adalah bagian dari jaring-jaring makanan. Meskipun rantai makanan dan jaring-jaring makanan terlihat sama, namun sedikit berbeda.

Rantai makanan adalah serangkaian proses makan dan dimakan antara makhluk hidup berdasar urutan tertentu yang terdapat peran produsen, konsumen dan decomposer (pengurai) untuk kelangsungan hidup.



Secara sederhana rantai makanan bisa dilihat secara runtut dari produsen, konsumen dan pengurai. Lain halnya dengan jaring-jaring makanan. Jaring-jaring makanan adalah gabungan dari rantai makanan yang saling terhubung, dan tumpang tindih dalam suatu ekosistem.



Jaring-jaring makanan

Tujuan mendasar dari jaring makanan adalah menggambarkan rantai makanan antar spesies dalam suatu komunitas.

Jaring makanan dapat dibangun untuk menggambarkan interaksi spesies. Semua spesies di jaring makanan dapat dibedakan menjadi spesies basal (autotrof, seperti tanaman), spesies perantara (herbivora dan karnivora tingkat menengah, seperti belalang dan kalajengking), dan spesies puncak atau predator (karnivora tingkat tinggi).

Beberapa ilmuwan menyebut tingkatan setiap organisme dalam jaringan makanan dengan istilah tingkat trofik. Tingkat trofik tersebut menentukan bagaimana energi mengalir melalui ekosistem.

Dengan adanya pengelompokan spesies di tingkat trofik membantu kita dalam memahami hubungan antar spesies. Berikut ini beberapa fungsi jaring-jaring makanan:

- Menggambarkan interaksi langsung antar spesies yang ada pada ekosistem itu sendiri, sehingga hubungan antar spesies bisa dibedakan mana yang termasuk

dalam spesies basal, spesies peralihan dan mana yang menjadi spesies predator puncak.

- Sebagai penyederhana dalam memahami suatu hubungan antar spesies dan berfungsi dalam mempelajari kontrol bawah ke atas maupun kontrol atas ke bawah dalam suatu struktur komunitas.
- Mempelajari kontrol atas ke bawah ataupun kontrol bawah ke atas didalam suatu struktur atau bentuk komunitas.

Dengan adanya proses rantai makanan sendiri, makhluk hidup dapat bertumbuh dan bertahan hidup.

E. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik *TPACK*
2. Model : *Problem Based Learning* (PBL)
3. Metode : *Luring* (Diskusi, Tanya Jawab)

F. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Slide PPT “Ekosistem”
2. Komputer atau Laptop
3. LCD
4. HP (Smartphone)
5. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) “Bagaimana Keseimbangan Ekosistem di Lingkungan Sekitarmu?”

G. SUMBER BELAJAR

1. Rumiwati, dkk. 2019. *Biologi SMA Kelas X*. Yogyakarta: Intan Pariwara: hal 123-128.
2. Nurhayati, Nunung, dkk. 2016. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Yrama Widya: 306-310.
3. Muh Khodiq Duhri. 2020. *Selain Tikus, Jebakan Listrik Juga Bunuh Ular, Ekosistem Sawah Terganggu?.* Sumber: <https://www.solopos.com/selain-tikus-jebakan-listrik-juga-bunuh-ular-ekosistem-sawah-terganggu-1073184> (diakses pada tanggal 28 Agustus 2021)

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktifitas Guru	Aktifitas Peserta Didik	
<i>Kegiatan Pendahuluan</i>			
Pendahuluan	Guru melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam. (<i>Religius</i>)	1 menit
	Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa di dalam hati sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.	Salah satu peserta didik memimpin doa dan peserta didik lain ikut berdoa di dalam hati sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing. (<i>Mandiri, Religius</i>)	
	Guru menanyakan kabar peserta didik dengan sungguh-sungguh. (<i>Peduli</i>)	Peserta didik menyampaikan kabar mereka dengan sungguh-sungguh. (<i>Jujur</i>)	
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.	Peserta didik menyatakan kehadiran. (<i>Disiplin</i>)	
	Guru menyiapkan kondisi peserta didik agar siap mengikuti kegiatan pembelajaran.	Peserta didik bersiap diri mengikuti kegiatan pembelajaran.	
Apersepsi dan Motivasi	<p>- Guru menyajikan gambar beberapa komponen ekosistem melalui slide PPT “Ekosistem”. (<i>TPACK</i>)</p> 	- Peserta didik mengamati gambar beberapa komponen ekosistem yang disajikan dalam slide PPT “Ekosistem” dengan seksama.	1 menit



- Guru melakukan tanya jawab dengan peserta didik, dengan cara mengajukan pertanyaan:
 - “Berdasarkan hasil pengamatanmu, manakah yang termasuk komponen biotik suatu ekosistem?”
 - “Komponen manakah yang berperan sebagai produsen?”
 - “Komponen manakah yang berperan sebagai konsumen?”
 - “Bagaimana interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem tersebut?”

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan sungguh-sungguh. Contoh jawaban pertanyaan:
 - “Yang termasuk komponen biotik ekosistem adalah padi, tikus, dan ular, sedangkan air dan tanah merupakan komponen abiotik.”
 - “Komponen yang berperan sebagai produsen adalah padi.”
 - “Komponen yang berperan sebagai konsumen adalah tikus dan ular.”
 - Interaksi yang terjadi antarkomponen ekosistem tersebut bisa berupa predasi, yaitu jenis interaksi makan

		<p>dan dimakan, suatu spesies memangsa spesies lain. Misalnya ular memakan tikus.</p> <p>(Berpikir kritis)</p>	
	Guru menyampaikan informasi tentang indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mendengarkan dengan sungguh-sungguh informasi yang diberikan oleh guru. (Tanggung jawab)	
	Guru menyampaikan metode penilaian apa saja yang akan diambil.	Peserta didik menyimak dengan sungguh-sungguh hal yang disampaikan oleh guru. (Tanggung jawab)	
	Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan apa saja yang akan dilakukan pada pembelajaran kali ini.	Peserta didik menyimak dengan sungguh-sungguh informasi yang disampaikan oleh guru tentang kegiatan apa saja yang akan dilakukan pada pembelajaran kali ini. (Tanggung jawab)	
	Guru menyampaikan informasi tentang manfaat mempelajari materi pada pembelajaran kali ini sebagai salah satu bentuk motivasi.	Peserta didik menyimak dengan sungguh-sungguh informasi yang disampaikan oleh guru tentang manfaat mempelajari materi pada pembelajaran kali ini. (Tanggung jawab)	
Kegiatan Inti			
Orientasi pada Masalah	Guru menyajikan artikel berita “Selain Tikus, Jebakan Listrik Juga Bunuh Ular, Ekosistem	Peserta didik membaca artikel berita “Selain Tikus, Jebakan Listrik Juga Bunuh Ular, Ekosistem Sawah	1 menit

	<p>Sawah Terganggu?” yang dapat diakses melalui laman: https://www.solopos.com/se/elain-tikus-jebakan-listrik-juga-bunuh-ular-ekosistem-sawah-terganggu-1073184</p>	<p>Terganggu?” melalui laman: https://www.solopos.com/se/lain-tikus-jebakan-listrik-juga-bunuh-ular-ekosistem-sawah-terganggu-1073184 dengan cermat. <i>(Literasi)</i></p>	
	<p>Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah terkait terganggunya ekosistem sawah.</p>	<p>Peserta didik mencoba merumuskan masalah terkait dampak interaksi antarkomponen ekosistem terhadap keseimbangan ekosistem sawah misal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Bagaimana dampak interaksi antarkomponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem sawah?” atau - “Mengapa keseimbangan ekosistem sawah terganggu?” atau - “Bagaimana upaya untuk mengatasi masalah terganggunya ekosistem sawah tersebut?” <i>(Critical Thinking, Creative Thinking)</i> 	
<p>Mengorganisasi- kan Peserta Didik untuk Belajar</p>	<p>- Guru mengelompokkan peserta didik secara heterogen dengan jumlah 4-5 anak per kelompok.</p>	<p>- Peserta didik mengelompok bersama anggotanya secara tertib.</p>	<p>1 menit</p>
	<p>- Guru membagikan LKPD “Bagaimana</p>	<p>- Peserta didik membaca dan mempelajari LKPD</p>	

	<p>Keseimbangan Ekosistem di Lingkungan Sekitarmu?” kepada masing-masing kelompok.</p>	<p>“Bagaimana Keseimbangan Ekosistem di Lingkungan Sekitarmu?” dengan teliti.</p>	
	<p>- Guru bertanya kepada peserta didik untuk memastikan peserta didik memahami tugas masing-masing serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik jika ada.</p>	<p>- Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dan bertanya, jika ada hal yang belum dipahami. - Peserta didik berdiskusi bersama anggota kelompoknya dan membagi tugas untuk mencari data/bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah terkait terganggunya ekosistem. <i>(Collaboration)</i></p>	
<p>Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok</p>	<p>- Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.</p>	<p>- Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok. <i>(Literasi)</i></p>	<p>2 menit</p>
	<p>- Guru membimbing peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.</p>	<p>- Peserta didik bekerja bersama anggota kelompoknya dengan panduan LKPD “Bagaimana Keseimbangan Ekosistem di Lingkungan Sekitarmu?” <i>(Saintifik-Mengamati,</i></p>	

		<i>mengumpulkan data, analisis data)</i>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	- Guru memantau jalannya diskusi yang dilakukan peserta didik.	- Peserta didik bersama anggota kelompoknya melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah terkait terganggunya ekosistem. <i>(Collaboration, Critical Thinking, Creativity)</i>	2 menit
	- Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan, menyiapkan, dan menyajikan laporan hasil kegiatan dan diskusi (solusi pemecahan masalah).	- Peserta didik merencanakan, menyiapkan, dan menyajikan laporan hasil kegiatan dan diskusi (solusi pemecahan masalah). <i>(Collaboration, Critical Thinking, Creativity)</i>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	- Guru meminta peserta didik melakukan presentasi untuk menyajikan hasil laporan yang telah mereka buat kepada teman-temannya.	- Peserta didik bersama anggota kelompoknya melakukan presentasi. <i>(Collaboration, Comunication)</i>	2 menit
	- Guru mendorong peserta didik dari kelompok lain yang tidak sedang presentasi memberikan tanggapan seperti pertanyaan, saran, masukan, atau kritik kepada kelompok yang	- Peserta didik dari kelompok yang lain yang tidak sedang presentasi memberikan tanggapan seperti pertanyaan, saran, masukan, atau kritik. <i>(Comunication, Critical Thinking)</i>	

	sedang presentasi.		
	- Membimbing peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan.	- Peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan. <i>(Critical Thinking)</i>	
	- Guru membimbing peserta didik menyimpulkan materi.	- Peserta didik merangkum/membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain. <i>(Creativity)</i>	
Kegiatan Penutup			
Penutup	- Guru mengevaluasi seluruh rangkaian aktivitas kegiatan pembelajaran kali ini.	- Peserta didik menyimak evaluasi yang dilakukan oleh guru dan memberikan tambahan masukan atau saran mengenai rangkaian aktivitas kegiatan pembelajaran kali ini jika ada. <i>(Tanggung Jawab, Communication)</i>	1 menit
	- Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik.	- Peserta didik menanggapi umpan balik yang diberikan guru. <i>(Comunication)</i>	
	- Guru memberikan penugasan terkait pola-pola interaksi antarkomponen ekosistem kepada peserta didik.	- Peserta didik menyimak dan mengerjakan dengan sungguh-sungguh penugasan yang diberikan. <i>(Tanggung Jawab)</i>	

	- Guru meminta salah satu peserta didik untuk melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran kali ini.	- Peserta didik menyampaikan refleksi tentang kegiatan pembelajaran kali ini. (<i>Comunication</i>)	
	- Guru memberikan pengarahannya tentang kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	- Peserta didik menyimak arahan dari guru tentang kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya dengan sungguh-sungguh. (<i>Tanggung Jawab</i>)	
	- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	- Peserta didik menjawab salam penutup yang diucapkan guru. (<i>Religius</i>)	

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap

a. Sikap Spiritual

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran

LEMBAR PENGISIAN JURNAL GURU MATA PELAJARAN

Nama Satuan Pendidikan :
 Tahun Pelajaran :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :

No	Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	Positif/Negatif	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						

5						
6						
7						
8						
9						
10						

b. Sikap Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP

Menunjukkan sikap tanggungjawab, teliti, dan mampu bekerjasama dengan teman di kelas.

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi : Ekosistem

No	Nama Peserta Didik	Sikap			Keterangan
		Janggung jawab	Teliti	Kerjasama	
1.					
2.					
3.					
dst					

Kriteria penskoran :

4 = Apabila selalu konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap

3 = Apabila sering konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan kadang-kadang tidak sesuai aspek sikap

2 = Apabila kadang-kadang konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan sering tidak sesuai aspek sikap

1 = Apabila tidak pernah konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap

$$\text{Nilai Sosial} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

2. Penilaian Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran

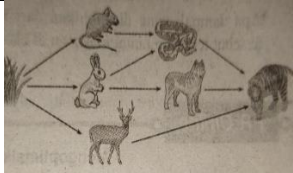
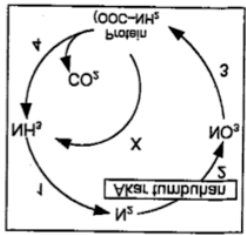
➤ Kisi – Kisi Soal

Kompetensi dasar	Kelas	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Level kognitif	Nomor soal	Bentuk soal
3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	X	Ekosistem	Disajikan beberapa jenis komponen penyusun ekosistem. Peserta didik dapat mengelompokkan komponen-komponen ekosistem tersebut ke dalam biotik dan abiotik dengan tepat.	C1 (LOTs)	1	Uraian
			Disajikan narasi tentang beberapa satuan-satuan makhluk hidup yang menyusun suatu ekosistem. Peserta didik dapat menjelaskan jenis satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem tersebut dengan tepat.	C2 (LOTs)	2	Uraian
			Disajikan narasi terkait dua macam populasi yang memiliki interaksi bersifat netral. Peserta didik dapat menganalisis kemungkinan terjadinya perubahan interaksi dan penyebabnya.	C4 (HOTs)	3	Uraian
			Disajikan gambar jaring-jaring makanan suatu ekosistem. Peserta didik dapat memprediksi dampak dari musnahnya salah satu atau beberapa komponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem.	C5 (HOTs)	4	Uraian
			Disajikan skema daur nitrogen. Peserta didik dapat menjelaskan proses yang terjadi pada bagian yang ditunjuk dengan benar.	C2 (LOTs)	5	Uraian

➤ Butir Soal

No	Butir Soal	Kunci Jawaban		Rubrik Penskoran	
				Rubrik	Skor
1.	Perhatikan beberapa jenis komponen penyusun ekosistem berikut! 1) Suhu 2) Kelembapan 3) Tanah 4) Cacing tanah 5) Jamur 6) Bakteri Kelompokkan komponen abiotik dan biotik penyusun ekosistem dalam bentuk tabel dengan tepat!	Komponen Abiotik	Komponen Biotik	Peserta didik dapat mengelompokkan komponen abiotik dan biotik penyusun ekosistem dalam bentuk tabel dengan tepat sesuai kunci jawaban.	5
				Peserta didik dapat mengelompokkan komponen abiotik dan biotik penyusun ekosistem dalam bentuk tabel, tetapi kurang tepat, kurang sesuai kunci jawaban.	3
				Peserta didik tidak dapat mengelompokkan	1

			komponen abiotik dan biotik penyusun ekosistem dalam bentuk tabel dengan tepat sesuai kunci jawaban.	
2.	Di pekarangan rumah Ani terdapat beberapa pohon pisang, sebatang pohon papaya, dan banyak tanaman ketela pohon. Setiap pagi hari Ani memberikan pakan beberapa ayam piarannya yang berkeliaran di pekarangan. Saat memberikan pakan tersebut, Ani sering melihat seekor kupu-kupu lalu lalang mengelilingi pekarangannya. Berdasarkan uraian tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut: a. Makhluk hidup manakah yang termasuk individu? Jelaskan pengertian individu! b. Ada berapa macam populasi yang terdapat di pekarangan rumah Ani ? Tuliskan populasi tersebut dan jelaskan pengertian polpulasi!	2a. Makhluk hidup yang termasuk individu adalah pohon papaya dan kupu-kupu. Individu yaitu makhluk hidup yang hanya berjumlah satu atau tunggal. 2b. Ada 3 macam populasi, yaitu populasi pohon pisang, populasi tanaman ketela pohon, dan populasi ayam. Populasi adalah sekumpulan individu dengan ciri-ciri yang sama dan hidup di tempat yang sama	Peserta didik dapat memilih mana yang termasuk individu serta menjelaskannya, dan dapat menentukan berapa macam populasi serta menuliskan dan menjelaskan dengan tepat sesuai kunci jawaban. Peserta didik dapat memilih mana yang termasuk individu serta menjelaskannya, dan dapat menentukan berapa macam populasi serta menuliskan dan menjelaskan, tetapi kurang tepat, kurang sesuai kunci jawaban.	5 3
			Peserta didik tidak dapat memilih mana yang termasuk individu serta menjelaskannya, dan tidak dapat menentukan berapa macam populasi serta menuliskan dan menjelaskan dengan tepat sesuai kunci jawaban.	1
3.	Di suatu padang rumput terdapat populasi zebra dan rusa. Interaksi antara kedua populasi tersebut bersifat netral berkaitan dengan makanannya yang melimpah. Menurut Anda, apakah interaksi antara kedua populasi tersebut akan selamanya bersifat netral? Apabila terjadi suatu perubahan, interaksi baru apa yang mungkin terjadi dan apa penyebabnya?	Interaksi antara kedua populasi tersebut tidak selamanya akan bersifat netral. Jika ada perubahan interaksi yang terjadi antara populasi zebra dan rusa kemungkinan adalah kompetisi. Hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan makanannya, misalnya yang awalnya melimpah menjadi sedikit atau terbatas sehingga populasi zebra dan rusa saling berkompetisi untuk memperebutkan makanannya.	Peserta didik dapat menganalisis perubahan interaksi antara populasi zebra dan rusa beserta penyebabnya dengan tepat sesuai kunci jawaban. Peserta didik dapat menganalisis perubahan interaksi antara populasi zebra dan rusa beserta penyebabnya, tetapi dengan kurang tepat, kurang sesuai kunci jawaban.	5 3
			Peserta didik tidak dapat menganalisis perubahan interaksi antara populasi zebra dan rusa beserta penyebabnya dengan tepat sesuai kunci jawaban.	1
4.	Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!	Serigala akan punah atau mati akibat ketidakterseediaannya makanannya, yaitu kelinci yang habis diburu oleh manusia. Selain	Peserta didik dapat memprediksi peristiwa yang terjadi pada jaring-jaring makanan jika	5

	 <p>Apabila kelinci dan rusa terus-menerus diburu oleh manusia untuk dikonsumsi dagingnya, peristiwa apa yang akan terjadi pada jaring-jaring makanan tersebut?</p>	<p>itu jika rusa terus menerus diburu, maka akan musnah juga, dan ini dapat berakibat pada menurunnya populasi harimau karena ketersediaan makanannya berkurang. Jika harimau hanya bergantung pada ular sebagai makanannya, maka populasi ular juga akan berkurang drastis, sehingga menyebabkan populasi tikus meningkat. Populasi tikus yang meningkat secara tidak terkendali dapat menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem.</p>	<p>kelinci dan rusa terus-menerus diburu oleh manusia untuk dikonsumsi dagingnya dengan tepat sesuai kunci jawaban.</p> <p>Peserta didik dapat memprediksi peristiwa yang terjadi pada jaring-jaring makanan jika kelinci dan rusa terus-menerus diburu oleh manusia untuk dikonsumsi dagingnya, tetapi kurang tepat, kurang sesuai kunci jawaban.</p> <p>Peserta didik tidak dapat memprediksi peristiwa yang terjadi pada jaring-jaring makanan jika kelinci dan rusa terus-menerus diburu oleh manusia untuk dikonsumsi dagingnya dengan tepat sesuai kunci jawaban.</p>	
5.	<p>Perhatikan daur nitrogen berikut!</p>  <p>Jelaskan proses yang terjadi pada bagian X!</p>	<p>Proses yang terjadi pada bagian X adalah nitrifikasi, yaitu perubahan amonium menjadi ion nitrit (NO_2^-) oleh bakteri <i>Nitrosomonas</i> dan <i>Nitrosococcus</i> kemudian diubah lagi menjadi ion nitrat (NO_3^-) oleh bakteri oleh bakteri <i>Nitrobacter</i>.</p>	<p>Peserta didik dapat menjelaskan proses yang terjadi pada bagian X dengan tepat sesuai kunci jawaban.</p> <p>Peserta didik dapat menjelaskan proses yang terjadi pada bagian X, tetapi kurang tepat, kurang sesuai kunci jawaban.</p> <p>Peserta didik tidak dapat menjelaskan proses yang terjadi pada bagian X dengan tepat sesuai kunci jawaban.</p>	
Nilai Total	$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$			

3. Penilaian Ketrampilan

a. Penilaian desain bagan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Penilaian desain bagan	Lembar penilaian desain bagan	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran

➤ **Bentuk Instrumen Penilaian Desain Bagan**

Materi : Ekosistem
 Waktu pelaksanaan :
 Nama peserta didik :
 Kelas :

No	Aspek	Skor	
		2	1
1	Gambar/skema		
2	Tulisan		
3	Warna		
Jumlah Skor yang Diperoleh			

➤ **Rubrik Penilaian Desain Bagan**

No	Aspek	Rubrik	Skor
1	Gambar/skema	Gambar/skema menyajikan data dengan jelas sehingga mempermudah penafsiran.	2
		Gambar/skema menyajikan data dengan kurang jelas sehingga tidak mempermudah penafsiran.	1
2	Tulisan	Tulisan terlihat dengan jelas, terbaca, dan menarik.	2
		Tulisan kurang terlihat dengan jelas, terbaca, dan menarik.	1
3	Warna	Warna menarik dan cerah.	2
		Warna kurang menarik dan cerah.	1

Kriteria Penilaian Desain Bagan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

b. Penilaian presentasi

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Penilaian presentasi	Lembar penilaian presentasi (ceklis)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pencapaian pembelajaran

➤ **Bentuk Instrumen Penilaian Presentasi**

Materi : Ekosistem
 Waktu pelaksanaan :
 Nama peserta didik :
 Kelas :

No	Aspek	Skor	
		2	1
1	Pelaksanaan presentasi		
2	Penyajian materi/jawaban		
3	Waktu		
4	Kerjasama		
5	Kesempatan pada audien		
6	Kesimpulan materi		
7	Menutup presentasi		
Jumlah Skor yang Diperoleh			

➤ **Rubrik Penilaian Presentasi**

No	Aspek	Rubrik	Skor
1	Pelaksanaan presentasi	Memulai presentasi dengan salam/sapa, menggunakan bahasa yang benar dan jelas.	2
		Memulai presentasi tidak dengan salam/sapa, menggunakan bahasa yang kurang benar dan jelas.	1
2	Penyajian materi/jawaban	Menyajikan materi/jawaban dengan jelas, lengkap, terstruktur, dan menggunakan bahasa yang benar.	2
		Menyajikan materi/jawaban dengan kurang jelas, lengkap, terstruktur, dan menggunakan bahasa yang benar.	1
3	Waktu	Memberikan waktu pada audien untuk bertanya, tidak membatasi pertanyaan dan menerima pertanyaan dari audien.	2
		Memberikan waktu pada audien untuk bertanya, membatasi pertanyaan dan menerima pertanyaan dari audien.	1

4	Kerjasama	Bekerjasama dalam menjawab pertanyaan audien, merespon pertanyaan dari audien dengan baik, benar, dan jelas.	2
		Bekerjasama dalam menjawab pertanyaan audien, tidak merespon pertanyaan dari audien dengan baik, benar, dan jelas.	1
5	Kesempatan pada audien	Memberikan kesempatan audien menanggapi jawaban, memberi masukan dan merespon tanggapan dari audien.	2
		Tidak memberikan kesempatan audien menanggapi jawaban, memberi masukan dan merespon tanggapan dari audien.	1
6	Kesimpulan materi	Menyimpulkan materi dengan jelas dan mencakup semua pertanyaan.	2
		Menyimpulkan materi dengan jelas dan tidak mencakup semua pertanyaan.	1
7	Menutup presentasi	Menutup presentasi dengan bahasa yang baik, benar, dan jelas.	2
		Menutup presentasi dengan bahasa yang kurang baik, benar, dan jelas.	1

Kriteria Penilaian Presentasi

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

4. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

- 1) bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
- 2) belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50% ; dan
- 3) pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

b. Pembelajaran Pengayaan

- 1) Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik terkait materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik sudah tuntas mencapai KKM.
- 2) Pengayaan dapat ditagih atau tidak ditagih sesuai kesepakatan peserta didik.
- 3) Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang dibutuhkan pengembangan lebih luas.

Banyumas, 3 Januari 2022

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Cholik Darmawan, S.Sy.
NIP.-

Siti Munawaroh, S.Pd.
NIP.-

Bagaimana Keseimbangan Ekosistem di Lingkungan Sekitarmu?



Kelompok : 1

Nama :

1. Endang

2. Vera

3. Nawang

4. Vinata

Bacalah artikel berita berikut dengan cermat!

**Selain Tikus, Jebakan Listrik Juga Bunuh Ular,
Ekosistem Sawah Terganggu?**



SOLOPOS.COM - Seorang PPL pertanian, Sragen, Dyah Prabantari, menunjukkan lokasi persemaian bibit padi yang ludes dimakan tikus di Desa Pantirejo, Sukodono, Sragen, Rabu (11/12/2019). (Solopos/Tri Rahayu)

Solopos.com, SRAGEN – Jebakan listrik yang dipasang di area persawahan diklaim efektif membasmi ratusan tikus dalam semalaman. Namun, jebakan itu juga turut membunuh ular yang sejatinya menjadi predator tikus serta katak yang menjadi pemangsa wereng.

Hal tersebut disampaikan Mitro Suwarno, petani dari Dukuh Semen, Desa Sribit, Kecamatan Sidoharjo, Sragen. Dia mengaku pernah menemukan delapan ekor kobra mati terserum jebakan listrik tersebut.

“Saya pernah menemukan delapan ekor ular kobra yang mati karena terserum. Memang sangat disayangkan mengingat ular itu makanannya ya tikus itu. Selain ular, banyak katak yang mati juga karena jebakan tikus. Jumlahnya tidak terhitung. Padahal, katak juga pemangsa wereng,” ucap Mitro Suwarno, saat berbincang dengan *Solopos.com* di area sawahnya, Rabu (29/7/2020).

Mitro mengakui jebakan tikus listrik memang memiliki plus dan minus. Perangkat yang teraliri listrik ini dianggap efektif untuk membunuh ratusan tikus dalam semalamam.

Tetapi perangkat itu juga sangat berbahaya bagi keselamatan petani dan orang lain. Faktanya, jebakan tikus itu sudah merenggut delapan korban jiwa di Sragen sejak Mei lalu.

Selain itu, sejumlah binatang yang menjadi sahabat petani karena menjadi predator hama sejati seperti ular dan katak justru ikut terbunuh.

“Seumur-umur, baru kali ini wereng muncul di musim kemarau. Biasanya wereng itu baru muncul saat musim hujan. Jadi, musuh petani saat ini tidak hanya tikus, tetapi juga wereng,” ujar Mitro.

Penyuluh pertanian lapangan (PPL) Kecamatan Miri, Dalyono, tidak merekomendasikan penggunaan jebakan tikus yang teraliri listrik. Selain membahayakan diri sendiri, jebakan tikus juga membahayakan orang lain.

“Namanya orang apes siapa yang tahu. Bisa jadi petani itu lupa mematikan aliran listrik hingga siang. Padahal, banyak anak-anak yang biasa main layangan. Kasus di Sine lalu, warga ditemukan meninggal di pagi hari,” ujar Dalyono.

Selain itu, matinya predator hama seperti ular dan katak justru membahayakan bagi keseimbangan ekosistem di sawah. Bisa jadi matinya predator hama itu justru meningkatkan populasi tikus yang membuat para petani gigit jari.

“Kalau predator hama malah mati, justru sangat disayangkan. Padahal, predator hama itu mestinya dilindungi karena menjadi sahabat petani. Jadi, saya sangat tidak merekomendasikan penggunaan jebakan tikus yang teraliri listrik itu,” paparnya.

Sumber: <https://www.solopos.com/selain-tikus-jebakan-listrik-juga-bunuh-ular-ekosistem-sawah-terganggu-1073184>

Rumusan Masalah

Buatlah sebuah pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan kasus atau permasalahan yang terdapat dalam artikel berita di atas!

Bagaimana dampak interaksi antarkomponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem?

Bagaimana cara mengatasi masalah terganggunya keseimbangan ekosistem?

Tujuan

Sesuaikan tujuan dengan rumusan masalah yang kalian rancang dan tuliskan pada kolom berikut!

Mengetahui dampak interaksi antarkomponen biotik terhadap keseimbangan ekosistem.

Mengetahui cara mengatasi masalah terganggunya keseimbangan ekosistem.

C. Alat dan Bahan

1. Bolpoin, spidol atau pensil warna
2. Kertas karton
3. Komputer/HP

Langkah Kegiatan

1. Datalah komponen biotik yang terdapat dalam ekosistem sawah sesuai informasi yang kalian dapat dari cuplikan berita di atas.

E. Data Hasil Pengamatan

Tabel 1.1. Tabel data komponen biotik yang terdapat pada ekosistem sawah

Tumbuhan	Hewan
Padi	Tikus
	Ular
	Katak
	Wereng

Analisis Data

1. *Prediksikan kemungkinan pola interaksi antarkomponen ekosistem yang terbentuk berdasarkan data hasil pengamatan kalian!*
2. *Desainlah bagan jaring-jaring makanan berdasarkan data hasil pengamatan kalian!*

Contoh desain bagan jaring-jaring makanan:



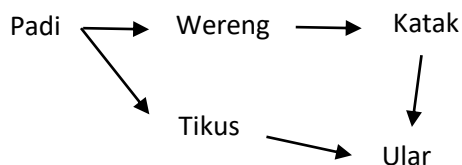
Pertanyaan dan Diskusi

1. Bagaimana rantai makanan yang terbentuk pada ekosistem sawah?

Rantai makanan yang terbentuk merupakan rantai makanan perumput, yaitu rantai makanan yang dimulai dari produsen. Berikut rantai makanannya:

- a. Padi -> wereng -> katak -> ular
- b. Padi -> tikus -> ular

2. Bagaimana jaring-jaring makanan yang terbentuk pada ekosistem sawah?



3. Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen biotik pada ekosistem sawah hilang atau musnah? Bagaimana dampaknya terhadap ekosistem tersebut? Jelaskan!

Jika salah satu komponen abiotik ekosistem sawah hilang atau musnah, maka dapat menyebabkan meledaknya populasi dari komponen biotik yang lain. Misalnya, jika ular musnah, maka populasi tikus akan meledak sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem sawah tersebut.

4. Bagaimana cara menjaga keseimbangan ekosistem?

Menjaga flora dan fauna, misalnya tidak menangkapi atau membunuh hewan yang senantiasa berperan dalam keseimbangan rantai dan jaring-jaring makanan suatu ekosistem.

Tidak merusak lingkungan, seperti membuang limbah atau sampah yang dapat mencemari lingkungan.

5. Berikanlah ide/gagasan atau saran untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh para petani pada kutipan artikel berita di atas!

Jangan menggunakan kawat jebakan listrik untuk memberantas tikus, karena justru membahayakan bagi manusia dan dapat mengancam keseimbangan ekosistem sawah. Para petani bisa menggunakan cara yang berwawasan lingkungan untuk mengatasi masalah hama tikus, yaitu dengan melepas predator alaminya, yaitu ular. Jadi jika menemukan ular di sawah jangan dibunuh atau ditangkap. Selain itu petani juga bisa menggunakan predator alami lainnya, yaitu burung hantu.

Kesimpulan

Tulis kesimpulan yang kalian dapatkan dari kegiatan ini pada kolom berikut!

Presentasikan hasil kegiatan dan diskusi kalian!

Interaksi antarkomponen biotik ekosistem dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola interaksi antarkomponen ekosistem tersebut. Misalnya, jika ular musnah, maka populasi tikus akan meledak sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem tersebut. Jika keseimbangan ekosistem terganggu, maka kita dapat menggunakan cara yang berwawasan lingkungan untuk mengatasi masalah tersebut. Contoh meledaknya populasi tikus dapat diatasi dengan cara melepas predator alaminya, yaitu ular. Jadi jika menemukan ular di sawah jangan dibunuh atau ditangkap. Selain itu juga bisa menggunakan predator alami lainnya, yaitu burung hantu.



Daftar Pustaka

Rumiyati, dkk. 2019. *Bilogi SMA Kelas X*. Yogyakarta: Intan Pariwara

Muh Khodiq Duhri. 2020. *Selain Tikus, Jebakan Listrik Juga Bunuh Ular, Ekosistem Sawah Terganggu?.* Sumber: <https://www.solopos.com/selain-tikus-jebakan-listrik-juga-bunuh-ular-ekosistem-sawah-terganggu-1073184> (diakses pada tanggal 28 Agustus 2020)