

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pandemi)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 12 Padang
Tahun Pelajaran	: 2021/2022
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: X MIPA/ 2 (genap)
Materi Pokok	: Ekosistem
Alokasi Waktu	: 3 x 30 menit (Pandemi : 3 pertemuan) : 1 pertemuan : 90 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan metode dan model pembelajaran *cooperatif learning* peserta didik dapat menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi yang terjadi di dalamnya serta menyajikan karya yang menunjukkan adanya interaksi antar komponen ekosistem sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan rasa ingin tahu, jujur, bertanggung jawab, kerjasama dan menghargai pendapat orang lain.

B. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 x 30 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	10 menit
<p>a. Memeriksa Kesiapan Peserta Didik dan Ruang Kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru memeriksa kerapian dan kebersihan kelas (<i>Nilai Disiplin</i>) 3. Guru dan peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran (<i>Nilai Religius</i>) 4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dengan bertanya pada salah satu peserta didik 5. Guru memeriksa kesiapan fisik dan psikis peserta didik <p>b. Apersepsi Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelumnya kita sudah mempelajari mengenai klasifikasi makhluk hidup. 2. Apakah semua makhluk hidup itu bisa hidup sendiri? 3. Bagaimana bentuk hubungan antara makhluk hidup? Bagaimana dengan komponen abiotiknya?(<i>Kemampuan abad 21: Berpikir Kritis</i>) <p>c. Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi peserta didik tentang arti penting mempelajari ekosistem 	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>dengan memperlihatkan gambar (dampak negatif perbuatan manusia terhadap ekosistem)</p> <p>2. Guru menyampaikan manfaat yang diperoleh siswa melalui pembelajaran dan mengaitkannya dengan IMTAQ yang diambil dari <i>QS Ar- Rum : 41</i>, yang artinya :</p> <p><i>“telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka, agar mereka kembali kepada jalan yang benar”</i></p> <p>d. Acuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai 2. Guru menyampaikan penilaian yang akan dicapai 3. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan pada pertemuan hari ini 	
II. Kegiatan Inti	70 Menit
<p>Tahap 1 : Penyajian Kelas Penjelasan umum dari guru</p>	10 menit
<p>Tahap 2 : Pembentukan Kelompok Kooperatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokan peserta didik menjadi 4 kelompok yang heterogen. 2. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. 3. Setiap peserta didik duduk menurut pembagian kelompoknya dengan tenang. 4. Guru membagikan LKPD yang kepada masing-masing kelompok. 	20 menit
<p>Tahap 3: Diskusi Kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing kelompok mendiskusikan jawaban untuk setiap pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan (<i>Literasi</i>) 2. Masing-masing kelompok bekerja berdasarkan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam LKPD dan tidak mengganggu kelompok yang lain. (<i>Santun</i>) 3. Masing-masing anggota kelompok berhak mengutarakan dan menuliskan pendapatnya, kemudian didiskusikan lebih lanjut dalam diskusi kelompok (<i>Kerjasama</i>) 	20 menit
<p>Tahap 4 : Role Play</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing kelompok mempresentasikan skenario yang telah dirancang dalam kelompok sesuai LKPD. (<i>Tanggung Jawab</i>) 2. Peserta didik yang lain mengamati skenario yang ditampilkan dan memberikan tanggapan. (<i>Santun</i>) 3. Guru memberikan penguatan terhadap skenario yang telah diperankan. 	20 menit
III. Penutup	10 Menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan umpan balik terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. 3. Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. 4. Guru memberikan penghargaan (<i>reward</i>) bagi peserta didik/kelompok yang 	

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
berkinerja baik 5. Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk membuat miniatur ekosistem atau Charta Jaring-jaring makanan yang dipilih dengan undian. 6. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu Aliran energi, rantai makanan, jaring makanan, piramida ekologi dan diaplikasikan dalam bentuk resume. 7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdallah dan Salam	

C. Penilaian Pembelajaran

1. Aspek Pengetahuan : Penilaian pengetahuan dilakukan melalui tes tulis berbentuk soal objektif
2. Aspek Sikap : Penilaian sikap dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung melalui observasi dan jurnal
3. Aspek Keterampilan : Penilaian keterampilan dilakukan melalui kegiatan praktikum dan menyusun laporan.

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 12 Padang



Muhammad Isya, M. Pd
NIP. 19680302 199512 1 001

Padang, Januari 2021
Guru Mata Pelajaran

Muhammad Isya, M. Pd
NIP. 19681002 199203 2 003

LAMPIRAN I

A. Materi Pembelajaran

RANGKUMAN MATERI EKOSISTEM

- **Pengertian Ekosistem**

Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan saling ketergantungan atau hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Lingkungan ini dapat berupa makhluk hidup lain atau lingkungan abiotik. Ekosistem merupakan suatu sistem dimana terjadi hubungan (interaksi) yang saling mempengaruhi antara komponen-komponen di dalamnya.

- **Komponen-Komponen Dalam Ekosistem**

Di dalam ekosistem terdapat kesatuan proses yang mempengaruhi antar setiap komponennya. Ekosistem terdiri dari dua komponen:

1. **Komponen Biotik**

Komponen biotik meliputi seluruh makhluk hidup di bumi yaitu makhluk hidup golongan archaeobacteria, eubacteria, protista, fungi, plantae dan animalia.

Berdasarkan segi tingkatan trofik atau nutrisi, maka komponen biotik dalam ekosistem dibedakan menjadi 2, yaitu:

- a. **Komponen Autotrof**

Organisme autotrof adalah organisme uniseluler maupun multiseluler yang memiliki pigmen untuk dapat melakukan fotosintesis dan kemosintesis, misalnya bakteri, ganggang, tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji. Dari hasil fotosintesis dihasilkan triosa dan mengeluarkan oksigen (O₂). Organisme autotrof merupakan produsen dalam ekosistem.

- b. **Komponen Heterotrof**

Organisme heterotrof adalah organisme yang dalam hidupnya selalu memanfaatkan bahan organik yang disediakan oleh organisme lain sebagai bahan makanannya.

Organisme heterotrof terdiri dari herbivora sebagai konsumen primer (I), karnivora yang memakan herbivora sebagai konsumen sekunder (II), karnivora yang memakan karnivora sebagai konsumen tersier (III), dekomposer, detritivor, konsumen yang memakan tumbuhan, hewan, dan dekomposer sebagai konsumen terakhir.

2. **Komponen Abiotik**

Komponen abiotik adalah komponen fisik dan kimiawi yang terdapat dalam ekosistem sebagai medium (substrat) untuk berlangsungnya suatu kehidupan. Komponen abiotik meliputi udara, air, tanah, garam mineral, sinar matahari, suhu, kelembaban, dan derajat keasaman (pH).

- **Interaksi Antar Komponen Ekosistem**

Di dalam suatu ekosistem, terjadi interaksi antara satu komponen biotik dengan komponen biotik lainnya dan antara komponen biotik dan komponen abiotik. Bentuk interaksi antar komponen biotik dapat terjadi antarspesies yang sama maupun spesies yang berbeda. Interaksi antara

komponen abiotik dengan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia.

- **Interaksi Antarspesies**

4. Netralisme
5. Predasi
6. Protokooperasi
7. Parasitisme
8. Komensalisme
9. Amensalisme
10. Kompetisi

- **Aliran Energi Dalam Ekosistem**

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Sifat energi di ekosistem sesuai dengan hukum termodinamika “energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat di ubah dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya. Energi cahaya dapat diubah oleh tumbuhan hijau menjadi energi potensial melalui fotosintesis dalam bentuk karbohidrat, kemudian di ubah oleh hewan dan manusia menjadi energi panas dan energi gerak. Dalam sistem ekologi, organisme adalah komponen pengubah energi. Aliran energi dan siklus energi dalam ekosistem terjadi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan.

- **Piramida ekologi**

Piramida ekologi adalah gambaran susunan antar trofik dapat disusun berdasarkan kepadatan populasi, berat kering, maupun kemampuan menyimpan energi pada tiap trofik. Struktur trofik dapat disusun secara urut sesuai hubungan makan dan dimakan antar trofik yang secara umum memperlihatkan bentuk kerucut atau piramid. Piramida ekologi ini berfungsi untuk menunjukkan gambaran perbandingan antar trofik pada suatu ekosistem. Pada tingkat pertama ditempati produsen sebagai dasar dari piramida ekologi, selanjutnya konsumen primer, sekunder, tersier sampai konsumen puncak.

Ketika organisme autotrof (produsen) dimakan oleh herbivora (konsumen I), maka energi yang tersimpan dalam produsen (tumbuhan) berpindah ke tubuh konsumen I (pemakannya) dan konsumen II akan mendapatkan energi dari memakan konsumen I, dan seterusnya. Setiap tingkatan pada rantai makanan itu disebut taraf trofi. Ada beberapa tingkatan taraf trofi pada rantai makan sebagai berikut

- a. Tingkat taraf trofi 1 : organisme dari golongan produsen (produsen primer)
- b. Tingkat taraf trofi 2 : organisme dari golongan herbivora (konsumen primer)
- c. Tingkat taraf trofi 3 : organisme dari golongan karnivora (konsumen sekunder)
- d. Tingkat taraf trofi 4 : organisme dari golongan karnivora (konsumen predator)

- **Daur Biogeokimia**

Daur biogeokimia merupakan daur ulang kimia dan zat kimia lain yang melibatkan makhluk hidup. Bio berarti organisme atau makhluk hidup dan geo merupakan batu, udara, maupun air. Maka secara umum Biogeokimia dapat didefinisikan sebagai peredaran unsur-unsur kimia dari lingkungan komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan dan proses tersebut, terjadi secara berulang-ulang dan tak terbatas.

Jika suatu organisme mati, maka bahan organik yang terdapat di dalam tubuh organisme tersebut akan dipecah menjadi zat anorganik dan dikembalikan ke lingkungan. Daur biogeokimia ini juga dikenal dengan nama siklus nutrient atau nutrient cycling.

Adapun daur biogeokimia ini berfungsi sebagai siklus materi yang mengembalikan semua unsur-unsur kimia yang sudah terpakai oleh semua yang ada di bumi baik komponen biotik maupun komponen abiotik, sehingga kelangsungan hidup di bumi dapat terjaga.

Ada 5 jenis daur daur biogeokimia, antara lain daur air, daur fosfor, daur sulfur, daur nitrogen, dan daur karbon.

1. Daur Air atau daur Hidrologi

Daur air atau daur hidrologi merupakan pergerakan air dari bumi menuju atmosfer dan kembali lagi ke bumi yang terjadi secara terus menerus membentuk sirkulasi. Daur air ini terjadi dengan sinar matahari yang menguapkan air yang ada di laut, sungai, dan danau yang disebut evaporasi.

Air tersebut akan menjadi uap air dan naik ke atmosfer menjadi partikel es atau titik-titik air, hal ini disebabkan karena suhu di atmosfer sangat rendah. Partikel-partikel air ini akan membentuk awan yang dikenal dengan kondensasi. Saat udara tidak mampu menahan titik-titik air ini akan jatuh sebagai hujan atau salju yang disebut presipitasi.

(Baca juga: Hukum Perbandingan Tetap Dalam Kimia)

Air yang jatuh ini sebagian akan diserap oleh tumbuhan dan tanah, sebagian lagi akan menggenang dipermukaan bumi berupa danau atau kolam, selain itu sebagian itu akan mengalir ke sungai hingga ke lautan.

2. Daur Fosfor

Daur fosfor merupakan pergerakan fosfor dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer yang terjadi secara terus menerus membentuk sirkulasi. Fosfor memiliki kemampuan untuk membentuk ikatan kimia berenergi tinggi, dan fosfor ini sangat penting dalam transformasi energy pada semua organisme.

Daur fosfor dimulai dari adanya fosfat anorganik yang berada di tanah yang diserap oleh tumbuhan. Hewan yang memakan tumbuhan akan memperoleh fosfor dari tumbuhan yang dimakannya. Disamping itu, tumbuhan atau hewan yang mati ataupun sisa ekskresi hewan baik urine maupun feses yang ada di tanah oleh bakteri pengurai akan menguraikan fosfat organik menjadi fosfat anorganik yang akan dilepaskan ke ekosistem.

3. Daur Sulfur

Daur biogeokimia berikutnya adalah daur sulfur. Ini merupakan pergerakan sulfur dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer yang terjadi secara terus menerus membentuk sirkulasi. Dalam tubuh organisme, belerang merupakan unsur penyusun protein, sedangkan di alam baik belerang atau sulfur terkandung dalam tanah yang berbentuk mineral tanah dan di atmosfer dalam bentuk gas sulfur dioksida,

Gas sulfur dioksida yang berada di atmosfer bereaksi dengan oksigen dan air, akan membentuk asam sulfat yang ketika jatuh ke tanah akan menjadi bentuk ion-ion sulfat dan akan diserap oleh tumbuhan untuk menyusun protein dalam tubuhnya. Jadi ketika manusia dan hewan memakan tumbuhan maka akan terjadi perpindahan unsur belerang dari tumbuhan ke tubuh hewan atau manusia.

4. Daur Nitrogen

Daur nitrogen merupakan pergerakan nitrogen dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer yang terjadi secara terus menerus membentuk sirkulasi. Di alam, nitrogen terdapat dalam bentuk senyawa organik seperti urea, protein dan asam nukleat atau sebagai senyawa anorganik seperti ammonia, nitrit, dan nitrat.

Nitrogen diperlukan tidak dalam bentuk unsur tetapi persenyawaan, salah satunya atmosfer bumi mengandung 78 persen nitrogen. Daur nitrogen ini terbagi atas beberapa proses antara lain :

- Fiksasi, proses pengikatan atau pengambilan nitrogen bebas dari udara menjadi senyawa nitrogen yang dapat dimanfaatkan tumbuhan.
- Amonifikasi, proses pembentukan amonium dari nitrogen yang telah di fiksasi
- Nitrifikasi, proses perubahan amonium menjadi nitrat oleh aktivitas enzim nitrogenase yang dimiliki oleh bakteri nitrifikasi
- Asimilasi, proses pemanfaatan nitrat dalam proses fotosintesis di tumbuhan
- Denitrifikasi, proses pelepasan nitrogen kembali ke udara

5. Daur karbon

Daur karbon ini diawali oleh pemanfaatan CO₂ oleh tumbuhan dan dijadikan senyawa organik yaitu glukosa melalui proses fotosintesis. Selanjutnya, glukosa disusun menjadi amilum dan diubah menjadi senyawa gula yang lain, lemak, protein, dan vitamin. Pada proses pernapasan tumbuhan dan hewan dihasilkan kembali CO₂.

Hewan mendapatkan karbon setelah memakan tumbuhan, dan tubuh hewan maupun tumbuhan yang mati diuraikan menjadi karbon dioksida, air, dan mineral oleh pengurai. Karbon dioksida yang terbentuk dilepaskan ke atmosfer, pada ekosistem normal terjadi keseimbangan antara daur karbon dan oksigen.


LAMPIRAN II

No	Aspek	No IPK	IPK	Teknik Penilaian	Bentuk penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1	Pengetahuan	3.10.1	Menjelaskan konsep ekosistem	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.2	Menganalisis komponen ekosistem	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.3	Menganalisis pola-pola interaksi antar komponen ekosistem	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.4	Menjelaskan konsep aliran energi	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.5	Menganalisis peranan makhluk hidup terhadap rantai makanan dan jaring-jaring makanan.	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.6	Menjelaskan tipe-tipe piramida ekologi	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.7	Menjelaskan konsep daur biogeokimia	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
		3.10.8	Membedakan macam-macam daur biogeokimia	Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir	Terlampir
2	Keterampilan	4.10.1	Membuat model miniatur mengenai suatu ekosistem dengan interaksi antar komponen-komponen	Instrumen Observasi	LKPD	Terlampir	Terlampir
		4.10.2	Membuat charta jaring-jaring makanan dengan menarik	Instrumen Observasi	Charta	Terlampir	Terlampir
3	Sikap			Instrumen Observasi	Angket	Terlampir	Terlampir

B. Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Ranah Kognitif	Soal	No. Soal	Kunci Jawaban
3.5.1 Menjelaskan konsep tentang ekosistem.	Siswa dapat menentukan konsep dari ekosistem.	C2	Interaksi yang saling mempengaruhi antar komponen-komponen didalamnya sehingga terciptanya keseimbangan lingkungan disebut dengan... a. Ekologi b. Ekosistem c. Etmologi d. Biogeokimia e. Biokimia	1	B
		C2	Tempat terjadi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan abiotik dinamakan ... a. Biosfer b. Populasi c. Komunitas d. Ekosistem e. Individu	2	D
			Ilmu yang emmepelajari hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya disebut... a. Ekosistem b. Arkeologi c. Morfologi d. Ekologi e. Fisiologi lingkungan	3	D
3.5.2 Menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem.	Diberikan pernyataan, siswa dapat menganalisis konsep penyusun ekosistem	C3	Berikut adalah komponen-komponen dalam ekosistem. 1. Udara 2. Autotrof 3. Sinar matahari 4. Suhu 5. Kelembapan 6. Heterotrof Berdasarkan pernyataan diatas, komponen abiotik dalam ekosistem adalah... a. 1, 2, 3, dan 4	4	B

			<ul style="list-style-type: none"> b. 1, 3, 4, dan 5 c. 1, 4, 5, dan 6 d. 2, 3, 4, dan 5 e. 2, 4, 5, dan 6 		
	Siswa dapat menentukan komponen penyusun biotik dan abiotik pada ekosistem.	C3	<p>Salah satu komponen dibawah ini yang termasuk kedalam komponen biotik adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Detrivor, Produsen, Konsumen b. Detrivor, Konsumen, Mineral c. Produsen, Konsumen, Suhu, Kelembapan d. Produsen, pengurai, Air, Tanah e. Konsumen, Dekomposer, suhu, produsen 	5	A
		C3	<p>Perhatikan komponen ekosistem dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Letak geografis 2. Bakteri 3. Cahaya matahari 4. Suhu 5. Cacing <p>Pernyataan yang salah mengenai komponen abiotik yaitu terdapat pada nomor...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 2 dan 5 e. 3 dan 4 	6	D
		C3	<p>Jika salah satu komponen dalam ekosistem mengalami kerusakan, maka yang terjadi ialah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tiap komponen membantu komponen yang mengalami kerusakan b. Setiap komponen mampu bergerak sendiri c. Berakibat dapat merusak seluruh komponen dalam ekosistem sehingga tidak terjadinya keseimbangan lingkungan d. Setiap komponen mampu mempertahankan keutuhannya e. Ekosistem tersebut tetap berjalan dengan baik 	7	C
3.5.3 Menganalisis pola-pola	Diberikan pernyataan,	C3	Hubungan yang terjadi antara sapi dan kambing yang	8	C

interaksi antar komponen ekosistem.	siswa dapat menganalisis pola-pola interaksi antar komponen ekosistem		sama-sama memakan rumput di suatu lingkungan merupakan contoh dari... a. Predasi b. Komensalisme c. Kompetisi d. Mutualisme e. Parasitisme		
		C3	Interaksi antar 2 spesies atau lebih yang salah satu pihak untung, sedangkan pihak yang lainnya tidak terpengaruh terhadap adanya asosiasi merupakan interaksi... a. Komensalisme b. Amensalisme c. Parasitisme d. Mutualisme e. Netralisme	9	A
		C3	Pohon akasia tanduk sapi memiliki duri berlubang yang menampung semut penyengat <i>Pseudomyrmex</i> . Interaksi antara pohon akasia dengan semut <i>Pseudomyrmex</i> adalah... a. Komensalisme b. Mutualisme c. Parasitisme d. Protokooperasi e. Amensalisme	10	B
3.5.4 Menjelaskan konsep aliran energi dalam ekosistem (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan).	Siswa dapat menjelaskan konsep aliran energi dalam ekosistem.	C2	Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Sifat energi di ekosistem sesuai dengan hukum... a. Hass b. Termodinamika c. Timbal balik d. Biomassa e. Semua salah	11	B
		C3	 <p>Detritus → Primary Detritus Feeder → Secondary Detritus Feeder</p>	12	C
			Gambar diatas dalah rantai makanan ... yaitu rantai		

			<p>makanan yang tidak dimulai dari tumbuhan, tetapi dimulai dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> Detritus, Konsumen Detritus, Produsen Detritus, Detritivor Grazing food chain, Konseumen Grazing food chain, Produsen 		
		C3	<p>Pada jaring-jaring makanan, organisme memakan organisme lain yang tidak hanya satu jenis saja disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rantai makanan Rantai kehidupan Jaring-jaring makanan Jaring-jaring kehidupan Rantai konsumen 	13	C
		C3	<p>Dalam suatu ekosistem perairan Rhodophyceae berperan sebagai...</p> <ol style="list-style-type: none"> Konsumen Pengurai Dekomposer Konsumen primer Produsen 	14	E
			<p>Diantara makhluk hidup berikut ini, yang termasuk kedalam komponen detritivor adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Ayam Manusia Tumbuhan hijau Keluwing dan cacing Ganggang 	15	D
3.5.5 Menjelaskan konsep daur biogeokimia.	Diberikan pernyataan siswa dapat menjelaskan konsep daur biogeokimia	C2	<p>Perhatikan daur di bawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> daur karbon daur hidrologi daur nitrogen daur ulang daur sulfur <p>Berdasarkan uraian di atas, yang tidak termasuk dalam daur biogeokimia yaitu....</p>	16	D

			<ul style="list-style-type: none"> a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5 		
		C3	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Proses perubahan ion nitrit menjadi ion nitrat 2. Proses perubahan gas nitrogen menjadi ion ammonia 3. Proses perubahan ion ammonia menjadi ion nitrit 4. Proses perubahan ion ammonia menjadi ion nitrat 5. Proses perubahan gas nitrogen menjadi ion nitrit <p>Berdasarkan pernyataan di atas, yang menunjukkan proses nitrifikasi yaitu pada pernyataan...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5 	17	E
3.5.6 Membedakan macam-macam daur biogeokimia.	Siswa dapat membedakan macam-macam daur biogeokimia dari pernyataan yang diberikan.	C4	<p>Perhatikan hal-hal di bawah ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Evaporasi 2. Amonifikasi 3. Infiltrasi 4. air permukaan 5. Denitrifikasi <p>Berdasarkan hal-hal di atas, yang merupakan bagian dari siklus hidrologi yaitu....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2, dan 3 b. 1, 3, dan 4 c. 2, 3, dan 4 d. 2, 4, dan 5 e. 3, 4, dan 5 	18	B
		C4	<p>Air yang ada permukaan bumi ini, mulai dari yang di daratan, di laut, di sungai, dan yang berada di tanaman akan menguap ke atmosfer dan menjadi awan. Pada keadaan jenuh, uap air yang berubah menjadi awan</p>	19	E

			<p>tersebut akan menjadi titik-titik air yang selanjutnya akan turun dalam bentuk hujan, salju, es, dan kabut. Hal tersebut merupakan cara siklus hidrologi</p> <ol style="list-style-type: none"> Nitrifikasi Air permukaan Infiltrasi Biogeokimia Evaporasi 		
		C2	<p>Peristiwa hujan asam dapat ditemukan di daur...</p> <ol style="list-style-type: none"> Sulfur Fosfor Nitrogen karbon Oksigen 	20	A

C. Instrumen Penilaian Sikap

1. Sikap Ilmiah

No.	Aspek penilaian	Skala				Perolehan
		1	2	3	4	
1	Jujur Indikator: 1) Mengungkapkan perasaan apa adanya 2) Tidak menjadi plagiat 3) Membuat laporan berdasarkan data 4) Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
2	Percaya diri Indikator: 1) Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu 2) Mampu membuat keputusan dengan cepat 3) Berani presentasi di depan kelas 4) Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
3	Tanggung jawab Indikator: 1) Melaksanakan tugas individu dengan baik 2) Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan 3) Mengakui dan meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan 4) Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
4	Kerjasama Indikator: 1) Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan 2) Bersedia membantu orang lain tanpa mengharap imbalan 3) Aktif dalam kerja kelompok 4) Tidak mendahulukan kepentingan pribadi	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
5	Toleransi Indikator: 1) Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat 2) Dapat menerima kekurangan orang lain 3) Mampu dan mau bekerjasama dengan siapa pun 4) Tidak memaksakan pendapat atau keyakinan kepada orang lain	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
6	Disiplin Indikator: 1) Datang tepat waktu 2) Patuh pada tata tertib 3) Mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan 4) Mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	

1. Sikap Sosial

No.	Aspek penilaian	Skala				Perolehan
		1	2	3	4	
1	Kerjasama Indikator: 5) Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan 6) Bersedia membantu orang lain tanpa mengharap imbalan 7) Aktif dalam kerja kelompok 8) Tidak mendahulukan kepentingan pribadi	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
2	Toleransi Indikator: 5) Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat 6) Dapat menerima kekurangan orang lain 7) Mampu dan mau bekerjasama dengan siapa pun 8) Tidak memaksakan pendapat atau keyakinan kepada orang lain	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
3	Santun Indikator: 1) Tidak berkata kotor, kasar, dan takabur 2) Tidak menyela/memotong pembicaraan pada waktu yang tidak tepat 3) Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain 4) Memperlakukan orang lain dengan baik sebagaimana diri sendiri ingin diperlakukan dengan baik	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SOSIAL

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berilah penilaian pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : Baik Sekali
- 3 : Baik
- 2 : Cukup
- 1 : Kurang

No.	Nama	Observasi Sikap			Keterangan
		Kerjasama	toleransi	santun	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
dst					

2. Penilaian Keterampilan

INSTRUMEN PENILAIAN PROSES PRAKTIKUM

No	Aspek Penilaian	Skala				Perolehan
		1	2	3	4	
1	Persiapan	Tidak menyiapkan alat dan bahan	Pemilihan alat dan bahan tidak tepat	Pemilihan alat atau bahan tepat	Pemilihan alat dan bahan tepat	
2	Pelaksanaan Indikator: 1) Memperhatikan keselamatan kerja 2) Menjaga kebersihan 3) Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat 4) Merangkai alat tepat dan rapi	Jika satu indikator yang tercapai	Jika dua indikator yang tercapai	Jika tiga indikator yang tercapai	Jika empat indikator yang tercapai	
3	Hasil	Tidak mencatat dan mengolah data	Mencatat dan mengolah data tidak tepat	Mencatat atau mengolah data dengan tepat	Mencatat dan mengolah data dengan tepat	

PENGOLAHAN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No	Nama	Skor			Jumlah Skor	Nilai
		Persiapan (4)	Pelaksanaan (4)	Hasil (4)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

INSTRUMEN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No	Aspek Penilaian	Skala				Perolehan
		1	2	3	4	
1	<p>Pendahuluan Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) latar belakang 2) tujuan pengamatan 3) waktu pengamatan 4) tempat pengamatan 	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	
2	<p>Kajian Teori Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) merumuskan kajian teori berdasarkan topik pengamatan 2) membuat kutipan di akhir paragraph yang dikutip 3) menggunakan referensi minimal 5 buah buku 4) menggunakan buku referensi terbaru) 	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	
3	<p>Metodologi Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan 2) menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan 3) menuliskan cara kerja dalam pengamatan 4) cara kerja ditulis secara sistematis) 	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	
4	<p>Hasil Pengamatan Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) menuliskan data hasil pengamatan 2) menggambarkan hasil pengamatan 3) hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan 4) memberi keterangan pada gambar hasil pengamatan) 	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	
5	<p>Pembahasan Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) menuliskan pembahasan berdasarkan data hasil pengamatan 2) tidak mengulang dasar teori pada pembahasan 3) pembahasan ditulis dengan jelas 4) pembahasan ditulis dengan singkat dan padat 	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	
6	<p>Kesimpulan Komponen yang harus ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kesimpulan sesuai dengan 	Menuliskan satu komponen	Menuliskan dua komponen	Menuliskan tiga komponen	Menuliskan seluruh komponen	

No	Aspek Penilaian	Skala				Perolehan
		1	2	3	4	
	tujuan pengamatan 2) Mencakup seluruh pengamatan 3) Dituliskan secara singkat dan padat 4) Dituliskan secara jelas	yang diminta	yang diminta	yang diminta	yang diminta	
7	Daftar Pustaka Komponen yang harus ada: 1) Menuliskan daftar pustaka sesuai aturan yang berlaku 2) Menuliskan daftar pustaka sesuai abjad 3) Daftar pustaka sesuai dengan kutipan yang ada pada dasar teori 4) Jumlah daftar pustaka sesuai dengan jumlah buku yang dikutip	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta	

PENGOLAHAN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No	Nama	Skor							Jlm skor (28)	Nilai
		Pendahuluan (4)	Kajian Teori (4)	Metodologi (4)	Hasil Pengamatan (4)	Pembahasan (4)	Kesimpulan (4)	Daftar Pustaka (4)		
1	Kamil	3	4	2	4	3	4	4	24	86
2										
3										
4										

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah skor tertinggi setiap kriteria

Pada contoh di atas, skor maksimal = 4+4+4+4+4+4+4 = 28

Nilai laporan = $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal

Pada contoh di atas nilai laporan praktikum Ridwan = $\frac{24}{28} \times 100 = 85,71$ (dibulatkan menjadi 86)

Tabel interval predikat berdasarkan KKM

KKM	Predikat			
	D	C	B	A
60	<60	60 - 73	74 - 77	78 - 100
65	<65	65 - 75	76 - 89	90 - 100
70	<70	70 - 79	80 - 90	91 - 100

A. Penilaian Pembelajaran dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian (terlampir):

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	...	75	75	50	75	275	68,75	C
2

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 = Sangat Baik
 - 75 = Baik
 - 50 = Cukup
 - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

- Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (450 : 500) x 100 = 90,00
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal (Lihat lampiran)**

b. Pengetahuan

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda(Lihat lampiran)**
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**
Praktek Monolog atau Dialog

Penilaian Aspek Percakapan

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan(Lihat Lampiran)**

Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- b. Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- c. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek**(Lihat Lampiran)

- **Penilaian Produk**(Lihat Lampiran)

- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

2. Instrumen Penilaian (terlampir)

- a. Pertemuan Pertama
- b. Pertemuan Kedua

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai ketuntasan belajar) akan dijelaskan kembali oleh guru materi "*Ruang Lingkup Biologi*". Guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan, contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
Kelas/Semester :
Mat Pelajaran :
Ulangan Harian Ke :
Tanggal Ulangan Harian :
Bentuk Ulangan Harian :
Materi Ulangan Harian :
(KD/Indikator :
KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket.
1						
2						
3						
4						
dst,						

b. Pengayaan

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk soal-soal pengayaan berupa pertanyaan-pertanyaan yang lebih fenomenal dan inovatif atau aktivitas lain yang relevan dengan topik pembelajaran "*Ruang Lingkup Biologi*". Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.



Mengetahui
Kepala SMA Negeri 12 Padang

Muhammad Isya, M. Pd
NIP. 19680302 199512 1 001

Padang, Januari 2021
Guru Mata Pelajaran

Muhammad Isya, M. Pd
NIP. 19680302 199512 1 001