

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan
Sekolah	: SMK NEGERI 1 SOROMANDI
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pelajaran	: Ekosistem
Sub Materi	: Ekosistem dan Komponen Penyusunnya
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (satu kali tatap muka)

A. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- 1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
- 3.9. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.
- 4.9. Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.

B. INDIKATOR

- 1.1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang ekosistem dan komponen penyusunnya.
- 1.1.2. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas proses yang terjadi di dalam ekosistem.
- 1.2.1. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah yang dimiliki peserta didik dalam kemampuan mengamati bioproses yang terjadi di dalam ekosistem.
- 1.2.2. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pola pikir ilmiah yang dimiliki peserta didik untuk mengamati bioproses yang terjadi di dalam ekosistem.

- 1.3.1. Menumbuhkan sikap peduli terhadap permasalahan lingkungan dalam menjaga keseimbangan ekosistem.
- 1.3.2. Menumbuhkan kesadaran di dalam diri peserta didik tentang pentingnya menjaga keseimbangan alam dan ekosistem sebagaimana yang tercantum di dalam Al-Qur'an Surat Ar Rum (41-42) dan Al A'raf (56-58).
- 2.1.1. Berprilaku ilmiah dalam melakukan pengamatan tentang ekosistem dan komponen penyusunnya.
- 2.1.2. Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan dan berargumentasi dalam kegiatan pembelajaran pada materi ekosistem dan komponen penyusunnya.
- 2.1.3. Menumbuhkan sikap gotong royong dan bekerjasama dalam melakukan kegiatan pengamatan tentang ekosistem dan komponen penyusunnya.
- 2.1.4. Menumbuhkan dan meningkatkan motivasi peserta didik dalam melakukan pengamatan di luar kelas.
- 2.2.1. Menumbuhkan sikap peduli terhadap keselamatan diri dalam melakukan pengamatan tentang ekosistem dan komponen penyusunnya di luar kelas.
- 2.2.2. Menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan ketika melakukan pengamatan tentang ekosistem dan komponen penyusunnya di luar kelas dengan menjaga kelestarian lingkungan pada tempat melakukan kegiatan pengamatan.
- 3.9.1. Menganalisis konsep ekosistem.
- 3.9.2. Mengidentifikasi komponen-komponen penyusun ekosistem.
- 3.9.3. Mengkategorisasikan anggota komponen abiotik dan komponen biotik di dalam sebuah ekosistem.
- 3.9.4. Mengidentifikasi ciri khusus yang terdapat pada masing-masing anggota komponen ekosistem.
- 3.9.5. Mengkaitkat ciri khusus yang terdapat pada organisme dengan lingkungannya di dalam sebuah ekosistem.
- 3.9.6. Menyajikan argumen tentang konsep ekosistem berdasarkan fakta di lapangan.
- 3.9.7. Membandingkan konsep ekosistem berdasarkan konsep yang ada dengan fakta yang ditemukan di lapangan.
- 3.9.8. Membuat simpulan tentang ekosistem serta komponen penyusunnya secara rasional berdasarkan fakta yang kuat.
- 4.9.1. Menyusun rumusan masalah.
- 4.9.2. Menyusun hipotesis.
- 4.9.3. Mengumpulkan data.
- 4.9.4. Menyajikan data hasil kegiatan pengamatan pada bagan atau tabel yang dibuat dalam kertas karton.
- 4.9.5. Mengkomunikasikan data hasil kegiatan pengamatan secara berkelompok melalui presentasi kelompok di depan kelas.

C. MATERI PELAJARAN

1. Ekosistem

Ekosistem merupakan tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan yang saling mempengaruhi. Odum (1983) mendefinisikan ekosistem sebagai

sistem ekologi yang terjadi di alam yang dibentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara organisme dengan lingkungannya, suatu ekosistem diatur dan dikendalikan secara alami. Cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang ekosistem disebut ekologi. Ekologi mempelajari hubungan antara tumbuhan, hewan, dengan lingkungan biologi dan lingkungan fisik mereka. Bagian-bagian satuan organisme penyusun ekosistem yaitu terdiri atas:

- a. Individu, merupakan organisme yang berdiri sendiri dan secara fisiologis bersifat bebas atau tidak memiliki hubungan dengan sesamanya. Individu yaitu organisme tunggal seperti seekor hewan dalam suatu spesies tertentu. Individu dalam ekologi memiliki makna yang sangat penting, karena dari individu dapat dikumpulkan bermacam-macam data untuk mempelajari tentang kehidupan dalam hubungannya dengan lingkungan.
- b. Populasi, merupakan sekelompok individu sejenis yang menempati ruang dan waktu tertentu, misalnya populasi ternak sapi yang terdapat di daerah kecamatan Karas. Populasi yaitu kelompok kolektif organisme dari jenis yang sama yang menempati ruang atau tempat tertentu dan memiliki berbagai ciri atau sifat yang unik dari kelompok dan bukan merupakan sifat milik individu di dalam kelompok tersebut.
- c. Komunitas, dalam arti ekologi mengacu pada kumpulan populasi yang terdiri atas spesies yang berlainan yang menempati suatu daerah tertentu misalnya populasi ular, populasi katak, populasi semut, dan populasi serangga yang terdapat di dalam hutan.
- d. Bioma, merupakan kumpulan dari berbagai komunitas dan ekosistem yang terdapat di suatu wilayah geografis yang sama dengan iklim dan kondisi yang sama, misalnya bioma hutan hujan tropis yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan dan hewan. Bioma juga dikenal sebagai zona kehidupan tumbuhan, hewan serta organisme lainnya, serta lingkungan fisik dalam suatu daerah. Suatu bioma tersusun dari banyak ekosistem, komunitas dari berbagai tumbuhan dan hewan serta habitat mereka.
- e. Biosfer, yaitu semua ekosistem yang berada di permukaan bumi yang meliputi udara, daratan, dan air yang memungkinkan berlangsungnya proses kehidupan organisme di bumi.

Pada tingkat individu, organisme tidak dapat hidup secara mandiri, mereka merupakan bagian dari suatu populasi yang berinteraksi dengan lingkungan. Lingkungan tempat hidup suatu organisme disebut habitat. Pada suatu habitat tertentu, setiap organisme menjalankan fungsi masing-masing sesuai dengan status fungsionalnya. Setiap organisme dapat

berperan sebagai produsen, konsumen, atau dekomposer. Status fungsional suatu organisme di dalam ekosistem disebut relung.

2. Tipe-tipe Ekosistem

Ekosistem merupakan sistem yang melibatkan komponen abiotik dan biotik yang saling berinteraksi antara satu dengan lainnya dengan komponen penyusun yang berbeda-beda. Adanya perbedaan komponen penyusun ekosistem tersebut menyebabkan terbentuknya beberapa tipe ekosistem yaitu diantaranya sebagai berikut:

a. Ekosistem Akuatik (Air)

Ekosistem air dapat dibedakan menjadi ekosistem air tawar dan ekosistem laut.

1) Ekosistem Air Tawar, dibedakan menjadi ekosistem air tawar lotik dan ekosistem air tawar lentik.

a) Ekosistem air tawar lotik merupakan ekosistem air tawar yang senantiasa bergerak atau airnya berarus seperti sungai. Organisme yang mendiami ekosistem tersebut diantaranya seperti ganggang, ikan, serangga air, dan diatom.

b) Ekosistem air tawar lentik merupakan ekosistem air tawar yang tenang atau tidak berarus seperti kolam, danau, rawa air tawar dan rawa gambut. Pada ekosistem kolam dan danau, terdapat tiga wilayah horizontal atau zona yaitu (1) *zona litoral* (daerah tepian kolam dan danau) dimana pada zona tersebut dihuni oleh organisme seperti teratai, *hidrilla*, *hidra*, capung, katak, burung, dan tikus. Vegetasi didominasi oleh tumbuhan yang mengapung atau tenggelam; (2) *zona limnetik* (daerah perairan terbuka sampai kedalaman tertentu dan masih dapat ditembus oleh sinar matahari) dimana pada zona tersebut dihuni oleh organisme seperti *plankton* sehingga menyebabkan banyak jenis ikan mendiami zona tersebut; dan (3) *zona profundal* (daerah perairan dalam) dimana pada bagian dasar zona tersebut terdapat banyak dekomposer.

2) Ekosistem Laut, dibedakan menjadi *zona litoral* (estuari, pantai pasir, dan pantai batu), *zona laut dangkal* (terumbu karang), dan *zona pelagik* (laut dalam) sebagaimana yang dijelaskan berikut ini:

a) Ekosistem estuari, terdapat di wilayah pertemuan antara sungai dan laut, berair payau, dan didominasi oleh vegetasi tumbuhan bakau atau komunitas rumput laut. Hewan yang mendiami ekosistem tersebut diantaranya ikan, udang, dan *mollusca*. Ekosistem estuari banyak ditemukan di Pulau Jawa, Pulau Sumatra, Pulau Kalimantan dan Pulau Papua.

b) Ekosistem pantai pasir, merupakan ekosistem pantai dengan deburan ombak secara terus menerus dan intensitas matahari selama 12 jam. Vegetasi yang mendominasi yaitu tumbuhan teratai, perdu atau pohon. Hewan pada ekosistem pantai pasir salah satunya yaitu kepiting kecil. Ekosistem pantai pasir terdapat di beberapa pantai pasir di Indonesia.

c) Ekosistem pantai batu, merupakan ekosistem dengan batuan cadas. Organisme pada ekosistem tersebut diantaranya ganggang *Eucheuma*, *Gelidium*, *Sargassum*, serta beberapa *mollusca* yang melekat pada batu. Ditemukan di daerah Bali, Nusa Tenggara, Maluku, dan pantai barat Sumatra.

- d) Ekosistem terumbu karang, merupakan ekosistem yang hanya dapat tumbuh di perairan yang jernih. Terbentuk dari kerangka kelompok hewan *coelenterata*, cacing, siput, kerang, udang, serta ganggang berkapur seperti *halimeda* dan *Lithothamnion*. Ekosistem terumbu karang dapat ditemukan di Nusa Tenggara, Maluku, pantai selatan Jawa, dan Bali.
- e) Ekosistem laut dalam, merupakan ekosistem pada *zona pelagik* laut dan berada pada kedalaman 76.000 meter di bawah permukaan laut. Ekosistem tersebut tidak dapat ditembus oleh sinar matahari sehingga produsen utama pada ekosistem tersebut berupa organisme *kemoautotrof*.

b. Ekosistem Darat (Terrestrial)

Ekosistem darat dalam skala luas dan memiliki struktur vegetasi yang dominan disebut bioma. Penyebaran bioma di permukaan bumi dipengaruhi oleh iklim dan posisi geografis dari bioma tersebut. Berdasarkan posisi dan letak geografisnya, bioma dibedakan menjadi:

- 1) Bioma Hujan Hutan Tropis
- 2) Bioma Savana
- 3) Bioma Padang Rumput
- 4) Bioma Gurun
- 5) Bioma Hutan Gugur
- 6) Bioma Taiga
- 7) Bioma Tundra

c. Ekosistem Buatan

Merupakan jenis ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia dengan tujuan tertentu, biasanya memiliki komponen penyusun ekosistem yang kurang lengkap sehingga memerlukan subsidi energi, memerlukan perawatan dan pemeliharaan, mudah terganggu, dan mudah tercemar. Contoh ekosistem buatan diantaranya yaitu ekosistem sawah, ekosistem kebun, bendungan, waduk, kolam, dan lain sebagainya.

3. Komponen Penyusun Ekosistem

Ekosistem merupakan tempat terjadinya proses saling interaksi dan ketergantungan antara makhluk hidup sebagai komponen biotik dengan lingkungannya sebagai komponen abiotik. Komponen abiotik meliputi:

- a. Tanah, merupakan habitat sebagian besar makhluk hidup.
- b. Air, merupakan kebutuhan yang mendasar bagi semua makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupannya. Air memiliki fungsi yang penting dalam kehidupan makhluk hidup salah satunya sebagai pelarut makanan serta menjalankan berbagai fungsi biologis dalam tubuh makhluk hidup.
- c. Udara, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dijelaskan bahwa udara merupakan komponen alam yang dibutuhkan makhluk hidup yang terdiri atas campuran gas yang terdapat pada permukaan bumi yang tidak berwarna dan tidak berbau.
- d. Suhu, merupakan faktor yang terpenting dalam distribusi organisme, karena efeknya terhadap proses-proses biologis.

- e. Sinar matahari, mengandung energi kehidupan yang sangat tinggi. Sinar matahari yang diserap oleh organisme fotosintetik menyediakan energi yang menjadi pendorong kebanyakan ekosistem, terlalu sedikit sinar matahari dapat membatasi distribusi *spesies fotosintetik*.
- f. Kelembapan, kelembapan udara menyatakan persentase jumlah uap air di udara.
- g. Iklim, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dijelaskan bahwa iklim merupakan keadaan hawa (suhu, kelembapan, awan, hujan, dan sinar matahari) pada suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu.

Komponen biotik terdiri atas komponen ekosistem yang bersifat hidup, menurut fungsinya dibedakan menjadi:

- a. Produsen, merupakan semua organisasi yang memiliki kemampuan sintesis senyawa organik dari zat-zat anorganik dengan bantuan cahaya. Zat anorganik yang diperlukan yaitu CO₂ dan H₂O yang akan diubah menjadi zat organik yaitu gula (C₆H₁₂O₆) yang diubah menjadi amilum (pati). Produsen meliputi organisme bersel satu (ganggang), tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji.
- b. Konsumen, merupakan organisme yang mendapatkan makanan dari organisme lain. Konsumen dapat dijelaskan juga sebagai makhluk hidup yang berperan sebagai pemakan bahan organik atau energi yang dihasilkan oleh produsen yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Manusia, hewan, dan tumbuhan tidak berklorofil merupakan konsumen karena tidak dapat mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik. Konsumen dapat dikelompokkan menjadi beberapa tingkatan yaitu:
 - 1) Konsumen tingkat pertama (konsumen primer) merupakan konsumen yang memakan tumbuhan secara langsung, misalnya hewan pemakan tumbuhan (herbivora), seperti *zooplankton*, ulat, belalang, tikus, sapi, kerbau, kambing, kuda, dan lain sebagainya.
 - 2) Konsumen tingkat kedua (konsumen sekunder), merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat pertama, misalnya burung pemakan ulat, dan ular memakan tikus. Biasanya adalah hewan pemakan daging (karnivora).
 - 3) Konsumen tingkat ketiga (konsumen tersier), merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat kedua, misalnya burung elang pemakan ular dan burung alap-alap pemakan burung pemakan ulat.

- 4) Konsumen tingkat keempat (konsumen puncak), merupakan konsumen yang memakan kosumen tingkat ketiga. Manusia sebagai pemakan tumbuhan dan daging (omnivora) berada pada tingkatan konsumen ini.
- c. Detritivor, merupakan hewan pemakan *detritus* yang merupakan sisa-sisa organisme maupun bangkai organisme yang telah hancur atau lapuk. Contohnya yaitu luwing, cacing tanah, rayap, dan teripang.
- d. Dekomposer, disebut juga sebagai organisme pengurai bagi detritivor. Dekomposer merupakan mikroorganisme yang berperan dalam menguraikan tubuh makhluk hidup lain yang telah mati. Makhluk hidup yang tergolong pengurai adalah jamur dan bakteri. Sisa-sisa organisme yang telah mati mengalami pembusukan dan akhirnya akan mengalami penguraian yang dilakukan oleh organisme pengurai.

Organisme dalam ekosistem dapat dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan cara mendapatkan makanan yaitu organisme *autotrof* dan organisme *heterotrof*, organisme *autotrof* yaitu organisme yang mampu mensintesis zat makanannya sendiri dari bahan anorganik menjadi bahan organik. Organisme *autotrof* dibedakan menjadi organisme *fotoautotrof* (membuat makanan dengan bantuan sinar matahari) dan organisme *kemoautotrof* (membuat makanan melalui proses kimia). Organisme *heterotrof* merupakan organisme yang tidak mampu menghasilkan zat makanannya sendiri.

D. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model pembelajaran : Inkuiri Terbimbing
3. Metode : Diskusi dan kegiatan pengamatan

E. Media Pembelajaran

- Alat dan bahan kegiatan praktikum : Lembar kerja, alat tulis, kertas karton, spidol.

F. Sumber Belajar

1. Buku ajar peserta didik kelas X
2. Modul
3. Internet

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks Inkuiri Terbimbing	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Keg. Guru	Keg. Peserta didik	
Awal		Kegiatan belajar diawali dengan kegiatan pemberian soal pre test mengenai materi pelajaran yang akan dipelajari.		20'
		Kegiatan selanjutnya yaitu apersepsi dan motivasi yang dilakukan oleh guru di depan kelas		
Apersepsi		Guru memberikan ulasan singkat mengenai keteraturan dan kompleksitas proses kehidupan organisme ciptaan Tuhan dengan lingkungannya pada suatu ekosistem, misalnya ekosistem kebun	Peserta didik mendengarkan dan menghayati ulasan guru dengan antusias	
		Guru mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pola pikir ilmiah peserta didik dengan mengajukan pertanyaan singkat mengenai ulasan tadi, bentuk pertanyaan yang diajukan misalnya: "Organisme apa sajakah yang terdapat pada ekosistem kebun dan bagaimanakah cara organisme tersebut bertahan hidup?"	Peserta didik menjawab pertanyaan guru dengan jawaban misalnya sebagai berikut: "Organisme yang terdapat pada ekosistem kebun adalah sayur-sayuran, pepaya, belalang, musang, capung, ular, dan lain sebagainya, organisme tersebut bertahan hidup dengan mencari makanan di lingkungan sekitarnya."	
		Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban peserta didik, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan membimbing peserta didik dalam memahami tujuan pembelajaran yaitu ekosistem dan komponen penyusunnya.	Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	
Motivasi		Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk memperhatikan lahan kosong yang terdapat di halaman sekolah	Peserta didik memperhatikan lahan kosong yang terdapat di halaman sekolah dengan antusias	
		Guru membimbing peserta didik untuk menyebutkan komponen abiotik dan komponen biotik yang terdapat di halaman sekolah tersebut	Peserta didik menyebutkan beberapa komponen abiotik dan komponen biotik yang terdapat di halaman sekolah tersebut	
		Guru membimbing peserta didik untuk mendeskripsikan ekosistem	Peserta didik bersama-sama mendeskripsikan ekosistem "Ekosistem adalah interaksi atau hubungan timbal balik yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungannya pada suatu wilayah tertentu secara sistematis"	
Inti		Kegiatan selanjutnya yaitu guru membimbing peserta didik untuk membagi kelas menjadi 5 kelompok heterogen, kemudian guru membagikan modul dan kertas karton pada masing-masing kelompok		50'
Mengamati	Orientasi	Guru memberikan instruksi kepada peserta didik pada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencermati artikel yang berjudul "Kebun Sekolah" yang tersedia di dalam modul peserta didik	Peserta didik mengamati dan mencermati artikel yang tersedia di dalam modul peserta didik	
		Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pola pikir ilmiah	Peserta didik mengajukan pertanyaan misalnya sebagai berikut: "Selain ekosistem kebun, apakah terdapat ekosistem lain di sekitar kita?"	

		Guru membimbing peserta didik lainnya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.	Peserta didik lainnya menjawab pertanyaan dengan jawaban misalnya sebagai berikut: “Terdapat berbagai macam ekosistem disekitar kita seperti ekosistem kolam, ekosistem sawah, ekosistem sungai, dan lain sebagainya”
Menanya	Merumuskan Masalah	Guru membimbing peserta didik pada masing-masing kelompok untuk merumuskan masalah dengan membuat beberapa pertanyaan singkat terkait artikel yang telah mereka amati	Peserta didik pada masing-masing kelompok membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan artikel yang telah mereka amati sebelumnya
		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menulis pertanyaan yang mereka ajukan pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah psikomotorik peserta didik pada aspek menyusun pertanyaan	Peserta didik menuliskan pertanyaan yang mereka buat pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik
	Merumuskan Hipotesis	Guru membimbing peserta didik pada masing-masing kelompok untuk membuat hipotesis dengan menjawab pertanyaan yang telah diajukan pada kegiatan sebelumnya pada tahap merumuskan masalah	Peserta didik membuat hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah mereka buat pada tahap merumuskan masalah
		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menulis hipotesis yang telah mereka ajukan pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah psikomotorik peserta didik pada aspek menyusun hipotesis	Peserta didik menuliskan hipotesis yang telah mereka ajukan pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik
Mengumpulkan Data	Mengumpulkan Data	Guru menjelaskan tentang pengamatan yang akan dilakukan, kemudian membimbing peserta didik untuk mengisi kolom lembar pengamatan seperti tujuan, alat dan bahan, kegiatan, dan prosedur kerja yang terdapat pada modul peserta didik	Peserta didik mengisi kolom lembar pengamatan seperti tujuan, alat dan bahan, kegiatan, dan prosedur kerja pada modul peserta didik
		Guru memotivasi dan mengajak peserta didik untuk melakukan pengamatan pada kebun sekolah yang berada di dalam lingkungan sekolah	Peserta didik secara bersama-sama menuju kebun sekolah untuk melakukan pengamatan secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi
		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk bekerjasama pada masing-masing kelompok dalam melakukan kegiatan pengamatan tentang identifikasi komponen penyusun ekosistem yang terdapat pada kebun sekolah dengan mengedepankan nilai-nilai prilaku ilmiah dalam melakukan pengamatan seperti teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen	Peserta didik pada masing-masing kelompok bekerjasama dalam melakukan kegiatan pengamatan dengan mengidentifikasi komponen abiotik dan komponen biotik yang terdapat pada kebun sekolah dengan mengedepankan nilai prilaku ilmiah dalam melakukan kegiatan pengamatan

	<p>Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menumbuhkan sikap peduli terhadap keselamatan diri dalam melakukan pengamatan di kebun sekolah serta memberikan arahan kepada peserta didik untuk menjaga kelestarian kebun sekolah pada saat melakukan kegiatan pengamatan</p>	<p>Peserta didik mendengarkan arahan yang disampaikan oleh guru dengan antusias</p>	
	<p>Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk memulai kegiatan pengamatan pada ekosistem kebun sekolah. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah psikomotorik peserta didik pada aspek mengamati ekosistem dan komponen penyusunnya</p>	<p>Peserta didik memulai kegiatan pengamatan pada ekosistem kebun sekolah</p>	
	<p>Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dan mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan serta memberikan argumentasi mengenai materi kegiatan pengamatan yang sedang dilakukan. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah afektif peserta didik pada aspek rasa ingin tahu</p>	<p>Peserta didik mengajukan pertanyaan serta memberikan argumentasi terkait materi kegiatan pengamatan yang sedang dilakukan</p>	
	<p>Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menuliskan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan pada tabel yang tersedia di dalam modul peserta didik. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah afektif peserta didik pada aspek teliti</p>	<p>Peserta didik menuliskan hasil pengamatan pada tabel yang tersedia di dalam modul peserta didik</p>	
	<p>Setelah peserta didik mendapatkan data hasil pengamatan, guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengembalikan keadaan lingkungan kebun sekolah ke keadaan semula seperti ketika peserta didik belum melakukan kegiatan pengamatan, setelah itu peserta didik diinstruksikan untuk kembali ke ruang kelas. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah afektif peserta didik pada aspek tanggung jawab</p>	<p>Seluruh peserta didik melakukan instruksi yang diperintahkan oleh guru dan kembali ke ruang kelas untuk melanjutkan kegiatan belajar</p>	
	<p>Guru memberikan instruksi kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dan mencatat data hasil pengamatan yang telah dilakukan dengan membuat tabel pada kertas karton yang telah dibagikan pada awal kegiatan pembelajaran. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah psikomotorik peserta didik pada aspek menyajikan data dalam bentuk tabel</p>	<p>Masing-masing kelompok berdiskusi dan menuliskan hasil pengamatannya pada kertas karton yang diberikan</p>	

Mengasosiasi	Menganalisis Data	Guru memberikan instruksi kepada masing-masing kelompok untuk menganalisis hubungan dan pengaruh antara komponen abiotik dan komponen biotik di dalam ekosistem yang diamati dengan menjawab pertanyaan pada modul peserta didik pada bagian menganalisis data	Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada modul peserta didik pada bagian menganalisis data	
Menyimpulkan	Membuat Simpulan	Guru membimbing seluruh peserta didik pada masing-masing kelompok untuk berdiskusi dalam membuat simpulan berdasarkan data yang telah diperoleh pada saat kegiatan pengamatan	Seluruh peserta didik pada masing-masing kelompok secara bersama-sama membuat simpulan berdasarkan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan	
		Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang informasi tambahan yang diperlukan untuk memperkuat simpulan yang telah mereka buat	Peserta didik menyampaikan informasi tambahan yang mereka butuhkan untuk memperkuat simpulan yang telah mereka buat, misalnya beberapa informasi tambahan yang dapat diperoleh dari sumber lain seperti buku dan internet	
		Guru menanyakan kredibilitas simpulan yang telah dibuat oleh peserta didik	Peserta didik menyampaikan kredibilitas simpulan yang telah mereka buat secara berkelompok	
		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menuliskan simpulan yang telah mereka buat pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik	Peserta didik menuliskan simpulan pada tempat yang telah disediakan di dalam modul peserta didik	
	Mengkomunikasikan Data Hasil Pengamatan	Guru memberikan instruksi kepada perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas	Perwakilan peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas	
		Guru membimbing peserta didik untuk menyampaikan data hasil pengamatan yang telah diperoleh dari kegiatan pengamatan. Pada bagian ini guru memberikan penilaian ranah psikomotorik peserta didik pada aspek Mengkomunikasikan data hasil pengamatan dan diskusi secara berkelompok melalui kegiatan presentasi	Peserta didik menyampaikan data hasil pengamatan	
		Guru membimbing peserta didik untuk mengkaitkan hasil presentasi peserta didik dengan fakta hasil temuan dalam pengamatan yang telah dilakukan	Peserta didik mengkaitkan hasil presentasinya dengan fakta hasil temuan dalam pengamatan yang telah dilakukan	
Penutup		Kegiatan penutup berisi refleksi diri dan evaluasi		20'
Refleksi Diri		Kegiatan refleksi dilakukan oleh guru dengan mengajukan pertanyaan mengenai tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran hari ini	Peserta didik menanggapi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan pada hari ini	

		Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik mengenai kegiatan apa yang akan peserta didik lakukan pada kehidupan sehari-hari dalam mengaplikasikan materi pelajaran yang telah mereka terima. Pertanyaan yang diajukan oleh guru misalnya “Apakah kalian ingin mengeksplorasi ekosistem lain? Ekosistem apakah yang menurut kalian paling mudah diamati? Mengapa?”	Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru, jawaban peserta didik misalnya: “Ya, kami ingin mengeksplorasi ekosistem lain, ekosistem yang paling mudah diamati yaitu ekosistem sawah, karena ekosistem sawah adalah ekosistem yang sangat banyak dan mudah kami jumpai dalam lingkungan tempat tinggal, selain itu orang tua dan tetangga kami berprofesi sebagai petani sehingga kami tidak merasa kesulitan dalam memahami keadaan lingkungan persawahan”	
		Guru memberikan nasihat kepada peserta didik tentang pentingnya menjaga kelestarian dan keseimbangan alam dengan menyampaikan ayat Al-Quran dalam Surat Ar Rum (41-42) dan Al A'raf (56-58)	Peserta didik mendengarkan dan menghayati nasihat yang disampaikan oleh guru tentang pentingnya menjaga kelestarian dan keseimbangan alam	
Evaluasi Kognitif		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan soal latihan mengenai materi kegiatan belajar I yang terdapat pada modul peserta didik	Peserta didik mengerjakan soal latihan yang tersedia pada modul peserta didik	
		Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk menghitung sendiri nilai yang mereka peroleh dari soal latihan yang telah mereka kerjakan	Peserta didik menghitung sendiri nilai yang telah mereka peroleh dari soal latihan yang telah mereka kerjakan	
		Guru memberikan instruksi kepada seluruh peserta didik untuk merefleksi diri terkait dengan hasil yang diperoleh dari soal latihan yang telah mereka kerjakan	Peserta didik merefleksi diri terkait dengan hasil yang diperoleh dari soal latihan yang telah mereka kerjakan	
		Kegiatan akhir yaitu guru memberikan post test berupa soal kognitif mengenai materi yang telah dipelajari peserta didik pada kegiatan belajar I	Peserta didik mengerjakan soal post test berupa soal kognitif yang diberikan oleh guru	

H. Penilaian

1. Evaluasi Kognitif

No	Indikator	Soal	Level Soal (Revisi Bloom)	Kunci Jawaban dan Skor
1	1.1.1. 1.1.2. 1.2.1. 1.2.2. 3.9.2.	Perhatikan beberapa komponen biotik penyusun ekosistem berikut ini! 1. <i>Rayap</i> 2. <i>Padi</i> 3. <i>Cacing tanah</i> 4. <i>Wereng</i> 5. <i>Ikan air tawar</i> 6. <i>Tikus</i>	C4 Konseptual Interpretasi/pengategorian	C. 1&3 karena rayap dan cacing tanah merupakan organisme pemakan sisa tumbuhan

		<p>Di antara komponen penyusun ekosistem tersebut yang merupakan kelompok pengurai adalah ...karena...</p> <p>A. 1 dan 4 karena rayap dan wereng termasuk ke dalam anggota kelompok serangga</p> <p>B. 2 karena padi merupakan organisme produsen yang menyediakan asupan energi terbanyak</p> <p>C. 1 dan 3 karena rayap dan cacing tanah merupakan organisme pemakan sisa tumbuhan maupun hewan yang telah mati</p> <p>D. 4 dan 6 karena wereng dan tikus merupakan organisme pengganggu yang memakan padi</p> <p>E. 5 karena ikan air tawar merupakan organisme pemakan cacing tanah</p>		<p>maupun hewan yang telah mati</p>
2	<p>1.1.1.</p> <p>1.1.2.</p> <p>1.2.1.</p> <p>1.2.2.</p> <p>3.9.4.</p>	<p>Pak Rudi memiliki kebun yang di dalamnya ditanami pohon jati yang sangat rindang, pak Rudi kemudian ingin menanam jagung di sekitar pohon jati tersebut. Jika faktor abiotik dan faktor biotik di dalam tanah dalam keadaan optimal, maka setelah dua bulan pertumbuhan jagung tersebut akan.....</p> <p>A. Batang pendek dan kecil, buah besar, dan daun lebar pucat</p> <p>B. Batang tinggi dan kurus, buah besar dan daun kecil hijau</p> <p>C. Batang tinggi dan kurus, buah kecil, daun kecil dan hijau</p> <p>D. Batang pendek dan besar, buah besar, daun lebar pucat</p> <p>E. Batang tinggi dan besar, buah besar, daun lebar hijau</p>	<p>C6</p> <p>Membuat hipotesis Faktual Eksplanasi menyatukan hasil</p>	<p>D.</p> <p>Batang pendek dan besar, buah besar, daun lebar pucat</p>
3	<p>1.1.1.</p> <p>1.1.2.</p> <p>1.2.1.</p> <p>1.2.2.</p> <p>1.3.1.</p> <p>1.3.2.</p> <p>3.9.1.</p>	<p>Perburuan ular yang dilakukan oleh petani pada ekosistem sawah bertujuan untuk mengurangi resiko terkena gigitan ular, namun disatu sisi hal tersebut menyebabkan meningkatnya populasi tikus. Bagaimanakah pendapatmu mengenai pernyataan tersebut dan</p>	<p>C4</p> <p>Faktual Analisis /menganalisis argumen</p>	<p>B.</p> <p>Saya sependapat dengan pernyataan tersebut karena terdapat</p>

		<p>apakah terdapat hubungan spesifik antara tikus, ular, dengan petani?</p> <p>A. Saya sependapat dengan pernyataan tersebut terdapat hubungan diantara ketiganya dimana tikus merupakan organisme pemakan padi yang merugikan petani dan ular juga merupakan reptil yang berbahaya bagi petani</p> <p>B. Saya sependapat dengan pernyataan tersebut dan terdapat hubungan diantara ketiganya dimana tikus merupakan salah satu sumber makanan bagi ular, sehingga berkurangnya populasi ular mengakibatkan populasi tikus meningkat sehingga merugikan petani</p> <p>C. Saya sependapat dengan pernyataan tersebut dan terdapat hubungan diantara ketiganya dimana dengan berkurangnya populasi ular menyebabkan petani merasa aman ketika beraktifitas di sawah</p> <p>D. Saya sependapat dengan pernyataan tersebut dan terdapat hubungan diantara ketiganya dimana ular merupakan salah satu jenis reptil yang membahayakan petani dalam beraktifitas di sawah</p> <p>E. Saya sependapat dengan pernyataan tersebut dan terdapat hubungan diantara ketiganya dimana dengan berkurangnya populasi ular, maka populasi tikus juga ikut berkurang sehingga menguntungkan bagi petani</p>		<p>hubungan diantara ketiganya dimana tikus merupakan salah satu sumber makanan bagi ular, sehingga berkurangnya populasi ular mengakibatkan populasi tikus meningkat sehingga merugikan petani</p>
4	<p>1.1.1. 1.1.2. 1.2.1. 1.2.2. 3.9.5.</p>	<p>Padi merupakan salah satu tanaman yang membutuhkan kecukupan air untuk proses tumbuh kembangnya, cahaya matahari juga diperlukan padi untuk melakukan proses fotosintesis. Jika padi ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, apakah terdapat perbedaan hasil panen padi pada kedua tempat</p>	<p>C3 Faktual Inferensi/menduga alternatif</p>	<p>D. Ada, padi yang tumbuh di dataran rendah memiliki hasil panen yang lebih bagus</p>

		<p>tersebut?</p> <p>A. Ada, padi yang tumbuh di dataran tinggi memiliki hasil panen yang lebih baik daripada padi yang tumbuh di dataran rendah karena lingkungan yang ada di dataran tinggi lebih baik daripada lingkungan yang ada di dataran rendah</p> <p>B. Ada, padi yang tumbuh di dataran tinggi memiliki hasil panen yang lebih bagus daripada padi yang tumbuh di dataran rendah, hal ini dikarenakan oleh pencahayaan yang cukup ketika padi melakukan proses fotosintesis</p> <p>C. Ada, padi yang tumbuh di dataran rendah memiliki hasil panen yang lebih bagus daripada padi yang ditanam di dataran tinggi, hal ini dikarenakan oleh suhu yang optimum ketika padi melakukan proses fotosintesis</p> <p>D. Ada, padi yang tumbuh di dataran rendah memiliki hasil panen yang lebih bagus daripada padi yang ditanam di dataran tinggi, hal ini dikarenakan oleh lingkungan yang lebih mendukung padi untuk tumbuh seperti ketersediaan air yang cukup yang selalu mengairi dari pada lingkungan di dataran tinggi yang memiliki tingkat kemiringan sehingga irigasi tidak berjalan optimal</p> <p>E. Ada, produktifitas padi pada dataran rendah lebih maksimal karena suhu di dataran tinggi lebih rendah daripada suhu di dataran rendah</p>		<p>daripada padi yang ditanam di dataran tinggi, hal ini dikarenakan oleh lingkungan yang lebih mendukung padi untuk tumbuh seperti ketersediaan air yang cukup yang selalu mengairi dari pada lingkungan di dataran tinggi yang memiliki tingkat kemiringan sehingga irigasi tidak berjalan optimal</p>
5	<p>1.1.1.</p> <p>1.1.2.</p> <p>1.2.1.</p> <p>1.2.2.</p> <p>3.9.3.</p>	<p>Di alam, terdapat berbagai macam ekosistem diantaranya ekosistem sawah, ekosistem hutan hujan tropis, dan ekosistem sungai, dari ketiga jenis ekosistem tersebut, yang merupakan ekosistem buatan yaitu.....karena.....</p> <p>A. Ekosistem sawah dan ekosistem</p>	<p>C4</p> <p>Konsep-tual</p> <p>Interpre-tasi/</p> <p>Mengkl-arifikasi</p>	<p>B.</p> <p>Ekosistem sawah, karena sengaja dibuat oleh manusia</p>

		<p>hutan hujan tropis, karena kedua ekosistem tersebut memiliki komponen penyusun ekosistem yang sama</p> <p>B. Ekosistem sawah, karena sengaja dibuat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya</p> <p>C. Ekosistem hujan tropis, karena sengaja dibuat oleh manusia sebagai tempat berburu dan bercocok tanam</p> <p>D. Ekosistem sungai, karena sengaja dibuat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya</p> <p>E. Ekosistem sungai, karena sengaja dibuat manusia sebagai tempat memelihara ikan</p>	makna	untuk memenuhi kebutuhan hidupnya
--	--	--	-------	-----------------------------------

➤ Teknik Penskoran Soal Pilihan Ganda:

$$\text{Nilai} = \sum \text{skor benar} \times 20$$

2. Penilaian Sikap

No	Nama Peserta didik	Sikap			Total Skor	Rata-rata	Skor Akhir
		Rasa Ingin Tahu	Teliti	Tanggung Jawab			
		Sor (1-4)					
1							
2							
3							
4							
5							
Dst							

Rubrik Penilaian Sikap

a. Indikator spiritual & rasa ingin tahu

No.	Indikator KD	Indikator Rasa Ingin Tahu	Penilaian Rasa Ingin Tahu
1.	1.1.1. 1.1.2.	Mengagumi dan menghargai kesempurnaan ciptaan Tuhan Yang Maha Esa	Skor 4, jika indikator 1,2,3, dan 4 muncul
2.	1.1.1. 1.1.2. 1.2.1.	Menghayati kesempurnaan ciptaan Tuhan Yang Maha Esa	Skor 3, jika indikator 1,2, dan 3 muncul

3.	2.1.2.	Bertanya tentang materi pelajaran yang belum dipahami	Skor 2, jika indikator 1 dan 2 muncul
4.	2.1.2.	Bertanya tentang hal yang baru diketahui pada saat pembelajaran	Skor 1, jika indikator 1 muncul

b. Indikator jujur & teliti

No.	Indikator KD	Indikator Objektif	Penilaian Teliti
1.	2.1.1.	Menunjukkan sikap jujur dalam melakukan pengamatan	Skor 4, jika indikator 1,2,3, dan 4 muncul
2.	2.1.1.	Menunjukkan sikap teliti dalam melakukan pengamatan dengan mengamati secara detail	Skor 3, jika indikator 1,2, dan 3 muncul
3.	2.1.1.	Menunjukkan sikap teliti dalam melakukan pengamatan dengan mengamati secara berulang-ulang	Skor 2, jika indikator 1 dan 2 muncul
4.	2.1.1.	Menunjukkan sikap teliti dengan memeriksa kembali hasil pengamatan	Skor 1, jika indikator 1 muncul

c. Indikator tanggung jawab

No.	Indikator KD	Indikator Tanggung jawab	Penilaian Tanggung jawab
1.	2.1.1.	Menyelesaikan semua tugas yang diberikan	Skor 4, jika indikator 1,2,3, dan 4 muncul
2.	2.1.1.	Menyelesaikan seluruh kegiatan pengamatan berdasarkan prosedur pengamatan yang ada	Skor 3, jika indikator 1,2, dan 3 muncul
3.	2.1.1.	Memelihara dan menjaga kelestarian lingkungan pada saat kegiatan pengamatan berlangsung	Skor 2, jika indikator 1 dan 2 muncul
4.	2.1.1.	Mengembalikan keadaan lingkungan kebun sekolah seperti keadaan semula setelah kegiatan pengamatan dilakukan.	Skor 1, jika indikator 1 muncul

Teknik Penskoran :

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

Keterangan:

- K = Kurang Baik = apabila memperoleh skor ≤ 50
C = Cukup Baik = apabila memperoleh skor 51 – 65
B = Baik = apabila memperoleh skor 66 – 80

SB = Sangat Baik = apabila memperoleh skor 81 – 100

Catatan: Guru menuliskan skor (1-4) yang sesuai dengan sikap yang ditunjukkan peserta didik selama proses kegiatan berlangsung.

3. Penilaian Keterampilan

No. Abs Peserta didik	Keterampilan 1				Keterampilan 2				Keterampilan 3				Keterampilan seterusnya			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
Dst																

Rubrik Penilaian Keterampilan

No.	Indikator KD	Aspek Yang Dinilai	Rubrik Penilaian	Skor
1	2.1.1.	Mengamati ekosistem dan komponen penyusunnya	Melakukan aktivitas berikut: 1. Melihat objek dari jauh 2. Melihat objek dari dekat 3. Melihat objek dari dekat dan memeriksanya 4. Melihat objek dari dekat, memeriksa, dan langsung mencatata hasil pengamatannya Skor 4, jika melakukan aktivitas 1,2,3, dan 4 Skor 3, jika melakukan aktivitas 1,2, dan 3	4 3 2 1

			Skor 2, jika melakukan aktivitas 1 dan 2 Skor 1, jika melakukan aktivitas 1 saja	
2	4.9.4.	Menyajikan data hasil pengamatan	Melakukan aktivitas berikut : 1. Menyajikan data dalam bentuk tabel 2. Memasukkan data sesuai pada tabel yang telah dibuat 3. Tulisan pada penyajian data di dalam tabel dapat terbaca dengan jelas 4. Data hasil pengamatan disajikan pada kertas karton Skor 4, jika melakukan aktivitas 1,2,3, dan 4 Skor 3, jika melakukan aktivitas 1,2, dan 3 Skor 2, jika melakukan aktivitas 1 dan 2 Skor 1, jika melakukan aktivitas 1 saja	4 3 2 1
3	4.9.5.	Mengkomunikasikan data hasil pengamatan	Melakukan aktivitas berikut: 1. Penyampaian data hasil pengamatan pada saat presentasi terdengar dengan jelas 2. Menyampaikan data hasil pengamatan secara sistematis 3. Menggunakan bahasa lisan dan bahasa tubuh yang sesuai 4. Presentasi dilakukan secara komunikatif dan menarik perhatian audien Skor 4, jika melakukan aktivitas 1,2,3, dan 4 Skor 3, jika melakukan aktivitas 1,2, dan 3 Skor 2, jika melakukan aktivitas 1 dan 2 Skor 1, jika melakukan aktivitas 1 saja	4 3 2 1

Teknik Penskoran :

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

Keterangan:

- K = Kurang Baik = apabila memperoleh skor ≤ 50
C = Cukup Baik = apabila memperoleh skor 51 – 65
B = Baik = apabila memperoleh skor 66 – 80
SB = Sangat Baik = apabila memperoleh skor 81 – 100

Catatan: Guru menuliskan skor (1-4) yang sesuai dengan keterampilan yang ditunjukkan peserta didik selama proses kegiatan berlangsung.

Bima, Juli 2020

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Drs. Hasanuddin, M.Pd
NIP. 196505011991031017

Irwan, S.Pd
NIP.