

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Citra utama  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/semester : X/ganjil  
 Materi Pokok : Ekosistem  
 Alokasi Waktu : 2 X 30 Menit Pertemuan ke-1

## A. Kompetensi Inti

KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.4	Memahami komponen-komponen dan bentuk interaksi dalam ekosistem.	4.4	Mengklasifikasikan komponen-komponen ekosistem dan bentuk interaksi dalam ekosistem
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.4.1	Memahami komponen-komponen dan bentuk interaksi dalam ekosistem.		
3.4.2	Memberikan contoh-contoh komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem		
3.4.3	Mengaitkan bentuk-bentuk interaksi antarkomponen dalam ekosistem	4.4.3	Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang komponen dan interaksi dalam ekosistem

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan **scientific** dengan menggunakan **model pembelajaran *Problem Based Learning***. Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat Memahami komponen-komponen dan bentuk interaksi dalam ekosistem, Memberikan contoh-contoh komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem, Mengaitkan bentuk-bentuk interaksi antarkomponen dalam ekosistem, Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang komponen dan interaksi dalam ekosistem. Dengan berpikir dan berperilaku kritis, kreatif, mandiri, jujur, aktif, santun, bekerja sama, dan disiplin

### D. Materi Pembelajaran

**Materi Fakta** :

Komponen Penyusun Ekosistem yang berperan dalam membentuk jaring-jaring makanan

**Materi Konsep** :

Ekosistem merupakan suatu kesatuan yang lengkap, yang di dalamnya terdapat berbagai komunitas yang saling mempengaruhi (berinteraksi). Interaksi dalam ekosistem dapat terjadi antar organisme maupun antara organisme dengan lingkungannya

**Materi Prosedural** :

Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang komponen dan interaksi dalam ekosistem

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific  
Model : *Problem Based Learning* (PBL)  
Metode ; Diskusi, Tanya Jawab, observasi

### F. Media, Alat dan Sumber Belajar

**Media** : LMS (google classroom), Video Confrence (Google meet/zoom), media sosial (WhatsApp), LKPD, Materi Ajar, Video interaktif  
**Alat** : Laptop, jaringan internet, perangkat smartphone  
**Sumber Belajar** : Widoninggar, Rengganis. 2018. *IPA untuk SMK kelas X*. Klaten: Sinar Mandiri  
Hasanah, Sabrina .2021. *Materi Ajar Ekosistem Kelas X SMK*. Jakarta Youtube komponen dan interaksi dalam ekosistem

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Pada setiap pertemuan:

**membagikan bahan ajar** atau tayangan bahan ajar dan **LKPD** yang harus dikerjakan peserta didik di grup WhatsApp atau classroom **pada hari sebelumnya**

Memberikan salam dan berdoa (Implementasi **Religius**) ,mengecek kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin** dalam pembelajaran di forum virtual kelas,

Memberikan **apersepsi** dengan Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari atau mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi untuk mengetahui pengetahuan awal peserta

Seperti Tahukah kamu apa saja makhluk atau benda yang ada di sekitarmu? Semua yang ada di dunia menempati sebuah Ekosistem. **Hari ini kita akan mempelajari komponen ekosistem.** Ketika kalian berada di suatu ekosistem, adakah tanaman yang kering disana? Apa yang menyebabkan tanaman tersebut kering? Bagaimana pendapat kalian, Apakah sesuatu yang tak hidup dapat mempengaruhi sesuatu yang hidup? Apakah makhluk hidup saling mempengaruhi satu sama lain? **Selain mempelajari komponen penyusun ekosistem kita juga akan mempelajari interaksi antar komponen ekosistem.** Untuk mempelajari ekosistem, alangkah lebih baik kalau kalian memperhatikan lingkungan di sekitar rumah.

Hal ini tentu menjadi suatu pengetahuan agar manusia dapat melakukan sesuatu pada alam untuk menjaganya dan bersyukur (**Nilai religus**)

**Menyampaikan motivasi** tentang apa yang dapat diperoleh (**tujuan**) dengan mempelajari materi Komponen dan Interaksi dalam ekosistem di kehidupan peserta didik sehari-hari, Menjelaskan kompetensi, indikator yang akan dicapai, metode belajar, serta prosedur penilaian yang akan digunakan.

### Kegiatan Inti ( 40 Menit )

<b>Kegiatan Literasi</b>	<p><b><i>Orientasi peserta didik kepada masalah</i></b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Peserta didik telah <b>diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya</b> kembali serta diberi tayangan (<a href="https://youtu.be/ENJlk1YJRcU">https://youtu.be/ENJlk1YJRcU</a>) dan bahan materi ajar terkait materi <b>Komponen dan Interaksi dalam Ekosistem</b></p> </div> </div>
<b>Critical Thinking</b>	<p><b><i>Mengorganisasikan Peserta didik</i></b></p> <p>Peserta didik diberikan kesempatan melalui forum video coference kelas <b>untuk aktif mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan faktual</b> sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotesis dan analisis (<u>makhluk atau benda-benda yang ada disekitarnya</u>)dengan panduan materi ajar, LKPD yang telah diberikan sebelumnya di Grup WhatsApp atau classroom</p>
<b>Collaboration</b>	<p><b><i>Membimbing Penyelidikan individu dan kelompok</i></b></p> <p>Peserta didik di bimbing untuk <b>berdiskusi aktif</b> dalam kelompok, mengumpulkan informasi, dan bertukar informasi untuk mengerjakan <b>LKPD dengan jujur dan tanggung jawab</b> (<a href="https://app.wizer.me/learn/3LK8UY">https://app.wizer.me/learn/3LK8UY</a> ), berbagi ide serta <b>bekerjasama dalam menyajikan</b> komponen dan bentuk interaksi ekosistem di sekitar lingkungannya melalui grup WhatsApp atau classroom.</p>
<b>Communi-cation</b>	<p><b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p> <p>Peserta didik <b>bekerja sama mempresentasikan/menkonsultasikan</b> hasil LKPD, <b>Peserta didik yang lain mendengarkan dengan seksama</b> presentasi kelompok yang tampil</p>
<b>Creativity</b>	<p><b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <p>Peserta didik di bimbing guru untuk <b>menganalisis hasil diskusi bersama, menyimpulkan, dan memberikan penekanan pada poin-poin penting dari pembelajaran</b></p>

### Kegiatan Penutup (10 Menit)

Pada setiap pertemuan :

Peserta didik **merefleksi** proses kegiatan pembelajaran. Peserta didik diberi umpan balik dan **di apresiasi kepada individu/kelompok yang berkinerja baik** dari kegiatan pembelajaran hari ini

Peserta didik **mengerjakan tes formatif secara online** (<https://app.wizer.me/learn/H9YHLX>)

Peserta didik **mendengarkan arahan/gambaran** untuk kegiatan/materi **pembelajaran yang akan datang** (Aliran energi dalam ekosistem) dan mengakhiri pembelajaran dengan ucapkan salam dan Doa yang dipimpin oleh peserta didik

### H. Penilaian Hasil Pembelajaran

NO	Aspek	No IPK	IPK	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1	Pengetahuan	3.4. 1	Memahami komponen-komponen dan bentuk interaksi dalam ekosistem.	Tes Formatif secara online	Pilihan Ganda dan uraian	Terlampir	Terlampir
		3.4. 2	Memberikan contoh-contoh komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem	Tes Formatif secara online	Pilihan Ganda dan uraian	Terlampir	Terlampir
		3.4. 3	Mengaitkan bentuk-bentuk interaksi antarkomponen dalam ekosistem	Tes Formatif secara online	Pilihan Ganda dan uraian	Terlampir	Terlampir
2	Ketrampilan	4.4. 3	Mengidentifikasi komponen dan bentuk interaksi dalam ekosistem	Presentasi LKPD	LKPD	Terlampir	Terlampir
3	Sikap		Dengan berperilaku Jujur Tanggung jawab, aktif, santun, bekerja sama, dan disiplin	Observasi	Penilaian sikap	Terlampir	Terlampir

## **I. Lampiran**

1. Materi Ajar
2. Media dan LKPD
3. Kisi-kisi Tes Formatif
4. Tes Formatif secara online
5. Instrumen Penilaian Pengetahuan, Keterampilan, Sikap
6. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Mengetahui,  
Kepala SMK Citra Utama

Ryan Ekawati, S.E

Jakarta, Mei 2021

Guru Mata Pelajaran,

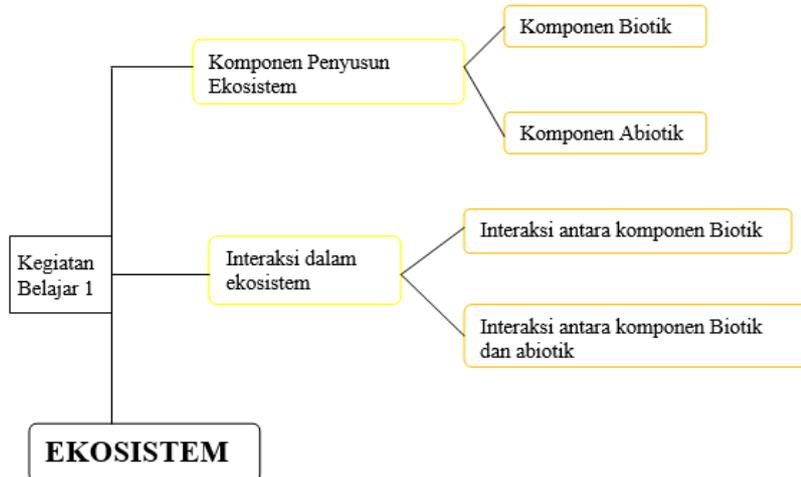
Sabrina Hasanah, S.Pd

## Lampiran 1 Instrumen Materi Ajar

Siswa dapat melihat lebih lengkap di sumber belajar

Hasanah, Sabrina .2021. *Materi Ajar Ekosistem Kelas X SMK*. Jakarta

### Peta Konsep



Tahukah kamu apa saja makhluk atau benda yang ada di sekitarmu? Semua yang ada di dunia menempati sebuah Ekosistem. Ketika Ekosistem Alami hutan dan laut di rusak, kualitas hidup menurun drastis. Kondisi seperti ini menjadikan manusia menjadi semakin rentan terhadap serangan penyakit (Klasika.kompas.id)

Untuk mempelajari ekosistem, alangkah lebih baik kalau kalian memperhatikan lingkungan di sekitar rumah masing-masing secara mandiri atau berkelompok. Adakah yang pernah melihat kupu kupu menghisap nektar pada bunga kemudian kupu kupu membantu menyebarkan serbuk sari. Menurut kalian adakah interaksi serupa dengan hal tersebut ?

Tentunya lingkungan tersebut merupakan sebuah ekosistem yang di dalamnya dijumpai komponen-komponen penyusun ekosistem yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Serta terjadinya interaksi antar komponen tersebut. Hal ini tentu menjadi suatu pengetahuan agar manusia dapat melakukan sesuatu pada alam untuk menjaganya.

Untuk mempermudah pemahaman kalian tentang komponen-komponen ekosistem di lingkungan kalian, cermati gambar sebuah ekosistem di darat berikut.



Ekosistem darat

Gambar 1. Ekosistem  
(Sumber: [www.google.com](http://www.google.com))

Apa saja komponen-komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem tersebut? Dan

adakah terjadi kompetisi antara komponen biotik? Apa Alasanmu? Tuliskan pola interaksi dalam ekosistem tersebut!

Kemukakanlah secara lisan di depan teman-teman, apa yang sudah kamu tuliskan!

Untuk lebih memahami, mari kita pelajari modul ini!

#### Info

Cabang Biologi yang mempelajari interaksi antara organisme dengan lingkungan dan yang lainnya disebut Ekologi. Mempelajari Ekologi sangat penting, karena masa depan kita sangat tergantung pada hubungan ekologi di seluruh dunia. Meskipun perubahan terjadi di tempat lain di bumi ini, namun akibatnya akan kita rasakan pada lingkungan di sekitar kita

### KEGIATAN BELAJAR 1

#### 2.1.1 Komponen Penyusun Ekosistem

Ekosistem diartikan sebagai kesatuan fungsional antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang di dalamnya terdapat hubungan dan interaksi yang sangat erat dan saling memengaruhi. Ekosistem terdiri dari berbagai unsur yang membentuk tata lingkungan. Komponen ekosistem yang dikenal di alam ini adalah komponen biotik dan komponen abiotik.

##### 2.4.1.1. Komponen biotik

komponen ekosistem yang tergolong makhluk hidup. Makhluk hidup sebagai komponen biotik terdiri dari individu, populasi dan komunitas.

##### 1) Individu

Bila kita mengamati organisme satu persatu sebagai individu, maka individu ini dapat kita lihat, dihitung, diukur, dipakai percobaan.

##### 2) Populasi

Populasi adalah kelompok organisme yang sejenis. Contohnya populasi rusa, populasi banteng

##### 3) Komunitas

Kelompok organisme yang hidup bersama-sama terdiri dari bermacam-macam populasi disebut komunitas. Suatu komunitas biotik terdiri dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan manusia.



Gambar 2. Individu



Gambar 3. Populasi



Gambar 4. Komunitas  
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

Menurut peranannya, komponen biotik dibedakan menjadi produsen, konsumen, dekomposer dan detritivor

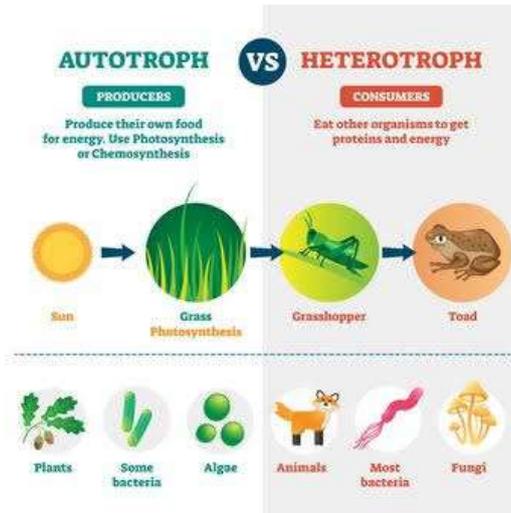


Gambar 5.  
sumber: shs-biology.blogspot.com

- a. Produsen  
organisme yang mampu mensintesis senyawa organik dari bahan senyawa anorganik dengan bantuan energi matahari.
- b. Konsumen  
organisme yang memperoleh bahan organik dari organisme lain.
- c. Dekomposer  
Dekomposer disebut juga pengurai yaitu organisme yang mampu merombak sisa produk organisme atau organisme yang telah mati menjadi senyawa anorganik. contohnya bakteri dan jamur
- d. Detritivor  
Organisme yang memakan serpihan-serpihan organik dari suatu organisme. contohnya cacing tanah

Berdasarkan cara memperoleh makanannya, komponen biotik dibedakan menjadi autotrof dan heterotrof

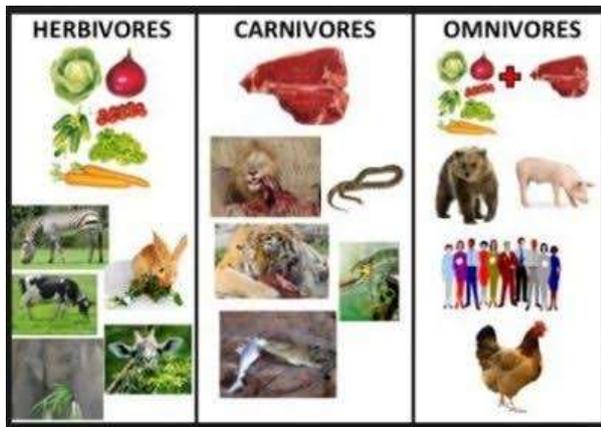
- a. Komponen autotrof  
organisme yang mampu menyediakan atau mensintesis makanan sendiri. Komponen autotrof berperan sebagai produsen, contohnya tumbuh-tumbuhan hijau.
- b. Komponen heterotrof  
organisme yang memanfaatkan senyawa organik dari makhluk hidup lain. Contohnya berbagai jenis hewan.



Gambar 6  
Sumber: Kompas.com

Berdasarkan jenis makanannya, komponen biotik dibedakan menjadi karnivora, Herbivora, Omnivora

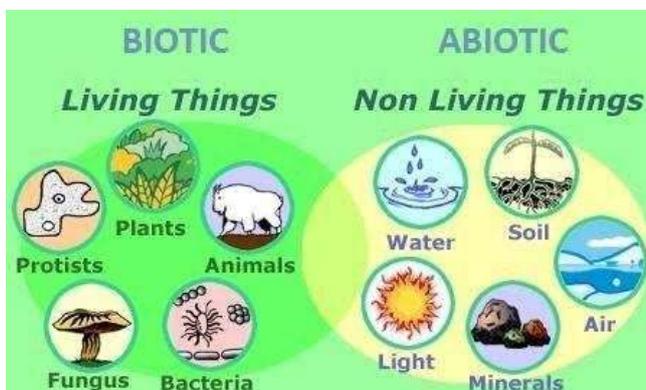
- a. Karnivora yaitu pemakan daging seperti harimau dan serigala
- b. Herbivora yaitu pemakan tumbuhan seperti kambing dan kerbau
- c. Omnivora yaitu pemakan tumbuhan dan daging seperti manusia



Gambar 7  
Sumber: Sridianti.com

#### 2.4.1.2 Komponen abiotik

komponen fisik atau bagian yang tidak hidup dari lingkungan. Kemampuan organisme untuk hidup dan berkembang biak tergantung pada faktor fisika dan kimia lingkungannya, antara lain sebagai berikut



Gambar 8  
Sumber: google.com

#### 1) Air

Air diperlukan oleh tumbuhan untuk fotosintesis. Selain itu, juga air berguna untuk melarutkan mineral dalam tanah sehingga mudah diserap oleh akar tumbuhan, dan

menjaga kesegaran tumbuhan. Sebagian besar tubuh makhluk hidup terdiri dari air dan setiap hari membutuhkan air. sedang air berfungsi: a) sebagai pelarut zat yang diperlukan tubuh, b) sebagai alat transpor zat dalam tubuh, c) mengatur suhu tubuh, d) tempat bereaksinya zat dalam tubuh.

## 2) Tanah

Tanah selain berfungsi sebagai tempat berpijaknya makhluk hidup juga bertindak sebagai substrat atau tempat hidup organisme. Tanah juga menyediakan kebutuhan makhluk hidup seperti unsur hara dan mineral.

## 3) Suhu

Makhluk hidup dapat hidup dengan suhu tertentu, yaitu:

- a) Suhu maksimum: suhu yg paling tinggi yang masih memungkinkan untuk hidup.
- b) Suhu optimum: suhu yang paling baik untuk hidup
- c) Suhu minimum: suhu yg paling rendah yg masih memungkinkan untuk hidup.

## 4) Cahaya

Cahaya matahari merupakan sumber energi di bumi. Semua makhluk hidup baik langsung maupun tak langsung energinya berasal dari matahari. Cahaya matahari merupakan komponen abiotik yang berfungsi sebagai energi primer bagi ekosistem. Sebagai sumber energi utama, cahaya penting untuk proses fotosintesis.

## 5) Kelembapan

Kelembapan dapat berperan untuk mencegah kekeringan akibat penguapan pada makhluk hidup

## 6) Iklim

Iklim merupakan komponen abiotik yang terbentuk sebagai hasil interaksi berbagai komponen abiotik lainnya, seperti kelembapan udara, suhu dan curah hujan. Iklim sangat memengaruhi kesuburan tanah, tetapi kesuburan tanah tidak berpengaruh terhadap iklim.

## 7) Topografi

Topografi meliputi faktor *altitude*, yaitu ketinggian suatu tempat yang diukur dari permukaan laut dan *latitude*, yaitu letak lintang yang diukur dari garis khatulistiwa. Topografi mempunyai pengaruh yang besar terhadap penyebaran makhluk hidup yang tampak jelas pada penyebaran tumbuhan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan topografi yang mengakibatkan intensitas cahaya, suhu, dan curah hujan berbeda-beda di setiap tempat.

### **2.1.2 Interaksi dalam ekosistem**

Ekosistem merupakan suatu kesatuan yang lengkap, yang di dalamnya terdapat berbagai komunitas yang saling mempengaruhi (berinteraksi). Interaksi dalam ekosistem dapat terjadi antar organisme maupun antara organisme dengan lingkungannya. Hubungan antar organisme dapat bersifat saling menguntungkan, merugikan, bahkan saling berkompetisi. Pola-pola interaksi dalam ekosistem dapat berupa interaksi antara komponen biotik maupun antara komponen biotik dengan abiotik, baik dalam tingkat spesies, populasi, maupun komunitas.

#### 2.1.2.1 Interaksi Antara Komponen Biotik dengan Abiotik

Keberadaan komponen biotik atau organisme baik secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh komponen abiotik. Komponen abiotik yang mempengaruhi

organisme antara lain berupa Air, kondisi tanah, suhu, kelembaban, iklim, topografi. Sebagai contoh setiap tumbuhan mengambil air dari lingkungannya (dari dalam tanah), di samping itu tumbuhan juga mengambil zat hara dari tanah

Suatu contoh yang lain, di daerah-daerah yang curah hujannya tinggi mempunyai jenis tumbuhan yang berbeda dengan daerah yang curah hujannya rendah. Hewan dan tumbuhan yang hidup di hutan berbeda dengan hewan atau tumbuhan yang hidup di padang rumput atau di gurun.

### Mengenal pembagian Ekosistem di Dunia

Carilah dari berbagai referensi yang membahas pembagian ekosistem di dunia. Setelah itu, buatlah diagram tentang pembagian ekosistem di dunia. Buatlah sebaik dan sekreatif mungkin. Setelah itu kumpulkan kepada gurumu. Beberapa karya terbaik akan di pasang di majalah dinding sekolah

#### 2.1.2.2 Interaksi antarkomponen biotik

Interaksi antar komponen biotik dapat terjadi pada tingkat individu atau spesies, populasi dan komunitas. Interaksi tersebut dapat berupa *kompetisi*, *predasi*, dan *simbiosis*.

##### 1) Kompetisi

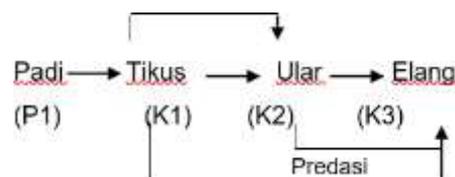
Kompetisi adalah bentuk hubungan antara spesies yang satu dengan yang lain jika terjadi persaingan di antara mereka. Persaingan dapat terjadi karena faktor makanan, tempat hidup, atau pasangan hidup.

Kompetisi terbagi menjadi dua sebagai berikut

- a. Kompetisi intraspesifik, terjadi pada individu-individu yang termasuk dalam satu spesies yang sama. Misalnya kompetisi antara kambing dengan kambing dalam suatu populasi untuk mendapatkan makanan berupa rumput
- b. Kompetisi interspesifik, terjadi pada individu-individu yang berlainan spesies. Kompetisi ini terjadi jika dua atau lebih populasi menempati niche yang sama dalam suatu wilayah yang sama dan memiliki kebutuhan hidup sama. Misalnya kompetisi antara kambing dan kerbau dalam mendapatkan rumput

##### 2) Predasi

Hubungan antara pemangsa (predator) dengan mangsa. Predasi dapat dilihat dengan jelas pada rantai makanan atau jaring-jaring makanan, yaitu antara konsumen I dengan konsumen II atau antara konsumen II dengan konsumen III. Organisme yang memakan organisme lain disebut predator. Perhatikan peristiwa predasi pada rantai makanan di bawah ini.



Gambar 9  
Sumber: google.com

##### 3) Simbiosis

Hubungan erat antara dua organisme dan spesies yang berbeda yang hidup bersama di suatu daerah. Simbiosis dapat digolongkan menjadi tiga sebagai berikut.

###### a. Simbiosis mutualisme,

Jika kedua organisme mendapatkan keuntungan yang sifatnya mutlak dari

hubungan tersebut.

Contoh

- (1) Kupu-kupu berperan dalam penyerbukan bunga, sedangkan bunga menyediakan nektar yang digunakan sebagai sumber makanan bagi kupu-kupu
- (2) Simbiosis antara tanaman Leguminosa dengan bakteri *Rhizobium radicicola*. *Rhizobium radicicola* mampu menambat oksigen bebas untuk sumber energi. Gas nitrogen akan mengalami oksidasi menjadi ion nitrat, yang dapat diserap oleh tumbuhan Leguminosa

b. Simbiosis komensalisme

Jika salah satu organism mendapat keuntungan, sedangkan organisme yang lain tidak dirugikan.

Contoh:

- (1) Simbiosis antara ikan remora dengan ikan hiu. Ikan remora mendapatkan sisa-sisa makanan dari ikan hiu.
- (2) Simbiosis antara tanaman epifit dengan tumbuhan bertajuk tinggi. Tumbuhan menyediakan medium tumbuh atau tempat menempel bagi tanaman epifit.
- (3) Simbiosis antara ikan badut dengan anemon laut. Anemon laut menyediakan persembunyian atau perangkap makanan bagi ikan badut.

c. Simbiosis parasitisme

Jika salah satu organisme mendapat keuntungan, sedang organisme yang lain dirugikan. Organisme yang mendapat keuntungan dinamakan parasit, sedang yang mendapat kerugian dinamakan inang atau hospes. Organisme parasit mendapat keuntungan karena mendapat zat-zat makanan dan tubuh inang.

Parasit dibedakan menjadi dua yaitu:

a) Endoparasit adalah parasit yang hidup di didalam jaringan tubuh inangnya.

Contoh: Kutu rambut pada kepala manusia, Pinjal pada kulit anjing

b) Ektoparasit adalah parasit hidup dipermukaan tubuh inangnya

Contoh: Cacing perut (*Ascaris lumbricoides*) dan cacing pita dalam usus manusia

d. Antibiosis

Antibiosis adalah hubungan antara dua organisme yang satu menghambat pertumbuhan organisme yang lainnya.

Contoh:

- (1) Jamur *Penicillium* menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengeluarkan zat antibiotik penisilin.
- (2) Jamur *Aspergillus flavus* menghasilkan aflatoksin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

## Rangkuman

Ekosistem merupakan kesatuan fungsional antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang di dalamnya terdapat hubungan dan interaksi yang sangat erat dan saling memengaruhi.. Komponen ekosistem yang dikenal di alam ini adalah komponen biotik dan komponen abiotik.. Di dalam sebuah ekosistem juga terdapat satuan-satuan makhluk hidup yang meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer.

Interaksi antar komponen ekosistem dapat merupakan interaksi antar organisme, antar populasi, dan antar komunitas. Jenis-jenis interaksi tersebut antara lain Predasi, Kompetisi, Simbiosis, Antibiosis

## GLOSARIUM

<b>Abiotik:</b>	: Komponen ekosistem dari benda mati.
<b>Autotrof</b>	: Organisme yang mampu menyediakan/mensintesis makanan sendiri.
<b>Biotik</b>	: Komponen ekosistem dari makhluk hidup.
<b>Bioma</b>	: Ekosistem darat yang khas pada wilayah tertentu dan dicirikan oleh jenis vegetasi yang dominan di wilayah tersebut.
<b>Dekomposer</b>	: Disebut juga pengurai yaitu organisme yang mampu merombak sisa produk organisme / organisme yang telah mati menjadi senyawa anorganik.
<b>Detritivor</b>	: Organisme yang memakan serpihan-serpihan organik dari suatu organisme.
<b>Ekosistem</b>	: Kesatuan fungsional antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang di dalamnya terdapat hubungan dan interaksi yang sangat erat dan saling memengaruhi.
<b>Heterotrof</b>	: Organisme yang memanfaatkan senyawa organik dari makhluk hidup lain.
<b>Individu</b>	: Organisasi makhluk hidup terdiri dari kesatuan sistem organ
<b>Komensalisme</b>	: Hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama untuk berbagi sumber makanan, salah satu spesies diuntungkan dan spesies lainnya tidak dirugikan.
<b>Konsumen</b>	: Organisme yang memperoleh bahan organik dari organisme lain.
<b>Komunitas</b>	: Organisasi makhluk hidup terdiri dari populasi-populasi.
<b>Kompetisi</b>	: Interaksi antarpopulasi, bila antarpopulasi terdapat kepentingan yang sama sehingga terjadi persaingan untuk mendapatkan apa yang diperlukan
<b>Mutualisme</b>	: Hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak
<b>Populasi</b>	: Organisasi makhluk hidup terdiri dari individu-individu sejenis.
<b>Produsen</b>	: organisme yang mampu mensintesis senyawa organik dari bahan senyawa an organik dengan bantuan energi matahari.
<b>Predasi</b>	: Hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator).
<b>Parasitisme</b>	: Hubungan antarorganisme yang berbeda spesies, bila salah satu organisme hidup pada organisme lain dan mengambil makanan dari hospes/inangnya sehingga bersifat merugikan inangnya.

### Refleksi

Silakan tuliskan dan kemukakan kesan dan pesanmu dari pembelajaran di materi ajar ini  
Dan Hal apa yang dapat kamu lakukan dengan apa yang sudah kamu ketahui

## Lampiran 2 Instrumen LKPD online dengan aplikasi wizer.me

LKPD, rubrik dan hasil skor bisa langsung di lihat di  
Tampilan guru di <https://app.wizer.me/editor/MIYSFJun34wy>  
Tampilan siswa di <https://app.wizer.me/learn/3LK8UY>

### Pedoman Penilaian

Nilai = (Skor yang dicapai/16) x 100



# LKPD Komponen dan Interaksi Ekosistem

Kelas X SMK  
Mata pelajaran IPA  
Materi Ekosistem  
Kompetensi dasar  
4.4 Mengklasifikasikan komponen-komponen ekosistem dan bentuk interaksi dalam ekosistem  
Indikator  
4.4.3. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang komponen dan interaksi dalam ekosistem

---

Petunjuk :

- Diskusikan setiap pertanyaan yang terdapat pada LKPD secara berkelompok.
- Tuliskan jawaban pada kolom yang sudah disediakan

Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!

Liputan6.com, Jakarta

Di Bumi yang luar biasa, tinggal bermacam-macam makhluk hidup didalamnya. Ada manusia, hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan semua hidup di habitatnya masing-masing. Semua makhluk hidup saling membutuhkan, dan berinteraksi sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya masing-masing. Dalam kehidupan ini ada hubungan timbal balik antara manusia, tumbuhan, mikroorganisme dan tempat tumbuhnya. Faktanya, makhluk hidup manapun tidak dapat lepas dari lingkungannya, baik itu biotik maupun abiotik. Sumber utama ekosistem adalah cahaya matahari. Dengan interaksi antara kedua komponen tersebut, macam-macam ekosistem akan selalu tumbuh berkembang sehingga menimbulkan perubahan ekosistem. Jika anda pergi ke gunung, maka anda akan menemukan ekosistem gunung. Di danau, anda akan menemukan ekosistem danau. Intinya, macam-macam ekosistem yang ada di bumi tersusun atas makhluk hidup dan makhluk tak hidup. Sebagai contoh, ekosistem sungai terdiri atas hewan tumbuhan dan mikroorganisme yang hidup bersama-sama. Pada ekosistem sungai ada ikan-ikan kecil, ular sawah, rumput di tepian sungai, dan sebagainya

Tahukah kamu, apa saja makhluk atau benda yang ada disekitarmu?

Yuk, simak video tentang komponen dan Interaksi ekosistem



SET POINT VALUE (4)

...

Setelah membaca wacana dan menyimak video tersebut, Bagaimana pendapat kalian, Apakah sesuatu yang hidup dapat mempengaruhi sesuatu yang tak hidup? Apakah makhluk hidup saling mempengaruhi satu sama lain?

Adakah terjadi kompetisi antara komponen biotik? Apa Alasanmu?

B U Tl ▾ 🔥 😊 🖼️ 🔗 ↕ Ω x₂ x² ↺ ↻ ✍️

Write your answer...

Untuk mempermudah pemahaman Anda tentang komponen-komponen ekosistem di lingkungan Anda, cermati gambar sebuah ekosistem di darat berikut.



SET POINT VALUE (4)

Berdasarkan hasil pengamatan Anda, Tuliskan Pengertian Ekosistem dan komponen-komponen penyusun ekosistem tersebut! Analisis masing-masing peran dari komponen penyusun tersebut!

B U T I ☹️ 🖼️ 🔗 ↕️ Ω x₂ x² ↻ ⌂ ✍️

Write your answer...

SET POINT VALUE (4)

Apakah interaksi terjadi pada setiap komponen yang di amati? Mengapa demikian? Analisislah adakah hubungan antar komponen abiotik dengan biotik yang terjadi pada ekosistem tersebut! Tuliskan pola interaksi pada ekosistem tersebut!

B U T I ☹️ 🖼️ 🔗 ↕️ Ω x₂ x² ↻ ⌂ ✍️

Write your answer...

Jika salah satu dalam komponen ekosistem tidak ada/hilang/rusak, apa yang terjadi dengan ekosistem tersebut? Coba analisis kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi!

B U T         $x_2$   $x^2$    

Write your answer...

Apa yang kamu dapatkan dari pembelajaran hari ini? Serta berikan pendapat kesan anda pada pembelajaran hari ini dengan audio recording!



B U T         $x_2$   $x^2$    

Write your answer...

### Lampiran 3 Kisi-kisi Tes Formatif

<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>	<b>HOTs/ LOTs</b>	<b>Nomor Soal</b>
Komponen dan bentuk interaksi dalam Ekosistem	Disajikan ilustrasi komponen penyusun ekosistem, peserta didik dapat mengaitkan akibat berkurangnya/menghilangnya salah satu komponen penyusun ekosistem tersebut dengan tepat	Tes formatif secara online menggunakan wizer.me	Pilihan Ganda	HOTs	1
	Disajikan ilustrasi komponen penyusun ekosistem/interaksi dalam ekosistem, peserta didik mengidentifikasi peranan komponen penyusun ekosistem tersebut dengan tepat			HOTs	2, 5, 10
	Disajikan ilustrasi interaksi dalam ekosistem, peserta didik mengidentifikasi/mengaitkan interaksi dalam ekosistem dengan tepat			HOTs	3, 4, 7
	Disajikan ilustrasi komponen penyusun ekosistem, peserta didik dapat mengaitkan antarkomponen penyusun ekosistem tersebut dengan tepat			HOTs	6
	Disajikan ilustrasi interaksi dalam ekosistem, peserta didik menganalisis interaksi dalam ekosistem dengan tepat			HOTs	8,9

## Lampiran 4 Tes Formatif secara online

### tes formatif secara online dengan aplikasi wizer.me

terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Total skor 10

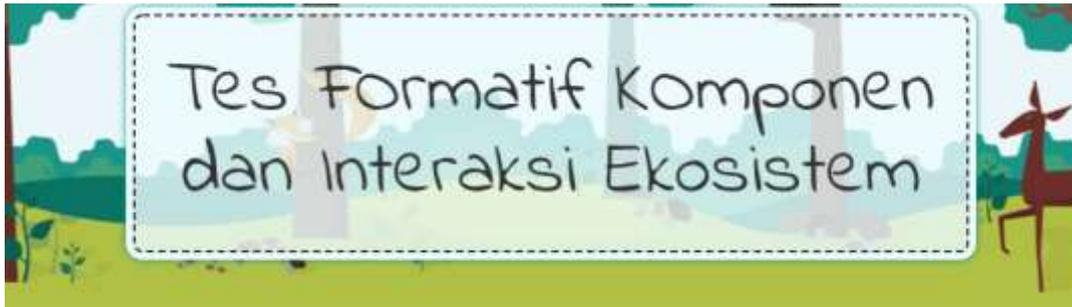
Tes formatif, rubrik dan hasil skor bisa langsung di lihat di

Tampilan guru di <https://app.wizer.me/editor/XhjZGq6fYyrZ>

Tampilan siswa di <https://app.wizer.me/learn/H9YHLX>

### Pedoman Penilaian

Nilai = (Skor yang dicapai/10) x 100



1. Mikroorganisme pengurai memiliki peran yang penting dalam kehidupan. Jika semua mikroorganisme pengurai di bumi ini dimatikan, kemungkinan yang akan terjadi kecuali adalah...
  - A. Tumbuhan menjadi subur
  - B. Sampah-sampah bertimbunan
  - C. Tanah menjadi rusak
  - D. Siklus nitrogen dan karbon terganggu
  - E. Produsen tidak memperoleh zat hara**
2. Dian melihat jamur dan rumput dikebun rumahnya, kemudian ia menyimpulkan bahwa jamur tidak sama dengan rumput yang berperan sebagai produsen. Tindakan yang dilakukan oleh Dian adalah...
  - A. Salah, karena jamur juga dapat menghasilkan makanan sendiri sehingga jamur produsen
  - B. Salah, karena jamur hanya bisa dimangsa dan tidak bisa memangsa organisme lain
  - C. Salah karena jamur dapat dimakan oleh konsumen
  - D. Benar, karena jamur memiliki racun yang berbahaya bagi pemangsanya
  - E. Benar, karena jamur tidak memiliki klorofil dan mempunyai sifat sebagai pengurai**
3. Pemberantasan hama terpadu merupakan pemberantasan yang tidak menggunakan pestisida. Untuk membunuh belalang para petani membiarkan laba-laba pemburu hidup di sawah. Hal tersebut memanfaatkan hubungan....
  - A. Parasitisme
  - B. Mutualisme
  - C. Kompetisi
  - D. Predasi**
  - E. Netral
4. Pak Jarwo ingin menanam berbagai macam tanaman anggrek tetapi tidak memiliki pekarangan yang luas. Akhirnya pak Jarwo menanam anggrek dengan menempel-nempelkannya di pohon mangga. Apakah langkah yang diambil pak jarwo sudah benar?
  - A. Ya, karena merupakan hubungan netral keduanya tidak saling mempengaruhi

- B. **Ya, karena merupakan hubungan simbiosis komensalisme dimana anggrek untung dan pohon mangga tidak rugi.**
- C. Ya, karena merupakan hubungan simbiosis mutualisme karena keduanya saling menguntungkan
- D. Tidak, karena terjadi simbiosis parasitisme oleh anggrek terhadap pohon mangga
- E. Tidak, karena terjadi kompetisi dimana anggrek ternaungi oleh pohon mangga
5. Pada suatu hari pak Joni memanen hasil tambaknya, namun hasilnya tidak memuaskan. Setelah diselidiki ternyata ditemukan ada seekor bandeng yang hidup pada tambak tersebut. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa keberadaan bandeng di tambak terhadap udang...
- A. Pengurai
- B. Kompetitor
- C. **Predator**
- D. Dekomposer
- E. Produsen
6. Andi melakukan pengamatan pada dua ekosistem yaitu ekosistem terdedah dan ternaung. Pernyataan yang Tidak tepat tentang hubungan antar faktor abiotik pada kedua ekosistem tersebut yaitu...
- A. Intensitas cahaya mempengaruhi kelembapan udara, dan berbanding terbalik
- B. **Suhu udara mempengaruhi kelembapan udara, berbanding lurus**
- C. Suhu udara mempengaruhi kelembapan udara, dan berbanding terbalik
- D. Intensitas cahaya mempengaruhi suhu udara, dan berbanding lurus
- E. Intensitas cahaya mempengaruhi kelembapan pada permukaan tanah, dan berbanding terbalik
7. Perhatikan gambar di bawah ini !



Tali Putri



Benalu

Tumbuhan tali putri dan tumbuhan benalu merupakan tumbuhan parasit yang menempel pada tumbuhan inang. Andi berpendapat bahwa tumbuhan tali putri merupakan parasit sejati dibanding tumbuhan benalu. Setujukah kamu dengan pendapat Andi?

- A. Tidak, karena benalu memiliki klorofil sehingga menyerap air dan bahan untuk fotosintesis dari inang
- B. **Ya, karena tali putri tidak memiliki klorofil sehingga menyerap hasil fotosintesis inangnya.**
- C. Ya, karena akar tali putri menancap lebih dalam ke batang inang.
- D. Tidak, karena sama-sama mengambil makanan dari inangnya
- E. Ya, karena tali putri melilit setiap bagian dari tubuh inangnya

8. Perhatikanlah berbagai interaksi antarspesies dibawah ini!
- 1) Sesama kambing jantan berkelahi untuk memperebutkan pasangan kawinannya
  - 2) Tanaman jagung dan rumput yang sama-sama tumbuh di ladang
  - 3) Tanaman-tanaman padi yang ditanam di persawahan
  - 4) Singa dan harimau berkelahi untuk memperebutkan wilayah
- Dari interaksi antarspesies diatas, yang tergolong kompetisi interspesifik adalah ...
- A. 1 dan 2
  - B. 2 dan 3
  - C. 3 dan 4
  - D. 2 dan 3**
  - E. 2 dan 4
9. Seorang siswa melakukan pengamatan interaksi antarkomponen biotik. Hasil Pengamatannya adalah sebagai berikut: Ada pohon palem tinggi yang dirambati oleh tanaman yang berdaun hijau dan ada sejenis akar yang menempel pada batang pohon palem. Tanaman merambat tersebut tumbuh dari dalam tanah. Berdasarkan data tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa interaksi keduanya adalah ...
- A. Kompetisi
  - B. Parasitisme
  - C. Komensalisme**
  - D. Mutualisme
  - E. Predasi
10. Predasi dapat dilihat dengan Interaksi antar spesies. Hubungan antara pemangsa (predator) dengan mangsa. Interaksi antar spesies yang merupakan predasi adalah ....
- A. ikan hiu dengan ikan remora
  - B. anggrek di suatu pohon
  - C. bunga Nerium oleander dengan manusia
  - D. ular dengan tikus**
  - E. kerbau dengan burung jalak

## Lampiran 5 Instrumen Penilaian pengetahuan

Pedoman penilaian;

- a. Batas KKM untuk kompetensi ini adalah : 75
- b. Bagi peserta didik yang belum tuntas ketika mengikuti penilaian harian wajib mengikuti remedial dengan ketentuan:
  - i. Remedial hanya untuk ranah pengetahuan dan keterampilan (KI 3 & KI 4)
  - ii. Jika ketidaktuntasan mencapai > 70% maka dilaksanakan remedial klasikal
  - iii. Jika ketidaktuntasan antara 30% - 70% dilaksanakan remedial tatap muka di luar jam sekolah. Siswa wajib diberikan penjelasan materi remedial, sebelum mengerjakan soal remedial.
  - iv. Jika ketidaktuntasan < 30% remedial materi mandiri
- c. Bagi siswa yang telah mencapai nilai di atas batas kkm dengan waktu yang relative lebih cepat maka kepada siswa yang bersangkutan diberikan program pengayaan (berupa pemberian tugas mandiri). Dan diberikan nilai tambahan bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan

## Instrumen Penilaian keterampilan

Format penilaian presentasi LKPD

Nama .. (Kelompok ...)	Aspek yang dinilai		Jumlah Nilai
	Kemudahan untuk di pahami	Penguasaan materi	

Rubrik Penilaian konten diskusi di video conference dan LKPD

Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian			
	1	2	3	4
Kemudahan untuk di pahami	Kurang mudah dipahami	cukup mudah di pahami	mudah di pahami	Sangat mudah di pahami
Penguasaan materi	Jika menjawab tapi tidak benar	Jika memberi jawaban yang tidak benar dan tidak lengkap dengan pernyataan yang telah dibuat sebelumnya	Jika memberi jawaban yang kurang benar namun lengkap dengan pernyataan yang telah dibuat sebelumnya	Jika memberikan jawaban yang benar dan lengkap dengan rumusan yang telah di buat sebelumnya.

### Pedoman Penilaian

Nilai = (Skor yang dicapai/8) x 100

## Instrumen Penilaian sikap

Format Penilaian sikap Selama Proses Pembelajaran

Nama .. kelompok ...	Keaktifan	Menghargai pendapat/santun	Bekerja sama	Disiplin	Jumlah Nilai

Rubrik Penilaian sikap

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian			
	1	2	3	4
Jujur dan tanggung jawab	Kurang Jujur dan kurang tanggung jawab	Cukup Jujur dan cukup tanggung jawab	Jujur dan tanggung jawab	Sangat Jujur dan sangat tanggung jawab
Keaktifan	Kurang Keaktifan	Cukup Keaktifan	Keaktifan	Sangat Keaktifan
Menghargai pendapat /santun	Kurang Menghargai pendapat /santun	Cukup Menghargai pendapat /santun	Menghargai pendapat /santun	Sangat Menghargai pendapat /santun
Bekerja sama	Kurang Bekerja sama	Cukup Bekerja sama	Bekerja sama	Sangat Bekerja sama
Disiplin	Kurang Disiplin	Cukup Disiplin	Disiplin	Sangat Disiplin

### Pedoman Penilaian

Nilai = (Skor yang dicapai / 20) x 100

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$93 \leq A \leq 100$
Baik (B)	$83 \leq B \leq 92$
Cukup (C)	$75 \leq C \leq 82$
Kurang (K)	$<75$

### Penilaian Diri

Nama : ...		
Kelas : ...		
Kelompok : ....		
No	Ya/Tidak	Sikap
1		Saya memiliki motivasi dalam diri saya sendiri selama proses pembelajaran
2		Saya <b>bekerjasama</b> dalam menyelesaikan tugas kelompok
3		Saya menunjukkan sikap <b>disiplin</b> dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok
4		Saya menunjukkan rasa percaya diri dan komunikatif dalam mengemukakan gagasan, bertanya, atau menyajikan hasil diskusi
5		Saya menunjukkan sikap toleransi dan saling <b>menghargai atau santun</b> terhadap perbedaan pendapat/cara dalam menyelesaikan masalah
6		Saya menunjukkan <b>sikap ilmiah</b> dan kreatif pada saat melaksanakan studi literature atau pencarian informasi
7		Saya menunjukkan perilaku dan sikap menerima, menghargai, dan melaksanakan <b>kejujuran, dan tanggung jawab</b>

## Lembar Penilaian Sikap - Jurnal

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

No.	Hari/Tanggal	Sikap/Perilaku		Keterangan
		Positif	Negatif	
1				
2				
...				

**Kesimpulan :**

.....

Penilaian Sikap - Jurnal			
Nama Peserta Didik : .....			
Kelas : .....			
Aspek yang diamati : .....			
No	Hari/tanggal	Kejadian	Keterangan / Tindak Lanjut
1			
2			

### Lampiran 6 Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

**Program Remedial SMK Citra Utama**

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : X

Tahun Pelajaran :

No	Nama	Nilai Formatif	Indikator yang belum dikuasai	Bentuk tindakan remedial	Nilai setelah remedial

**Program Pengayaan SMK Citra Utama**

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : X

Tahun Pelajaran :

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Tugas siswa
4.4 Mengklasifikasikan komponen-komponen ekosistem dan bentuk interaksi dalam ekosistem	komponen-komponen ekosistem dan bentuk interaksi dalam ekosistem	<b>Mengenal pembagian Ekosistem di Dunia</b> Carilah dari berbagai referensi yang membahas pembagian ekosistem di dunia. Setelah itu, buatlah diagram tentang pembagian ekosistem di dunia. Buatlah sebaik dan sekreatif mungkin. Setelah itu kumpulkan kepada gurumu. Beberapa karya terbaik akan di pasang di majalah dinding sekolah