



Kelas Eksperimen

E-LKPD (ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Berpendekatan



**MATERI
EKOLOGI**

Nama Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**SMP/MTs
Kelas VII
Semester**



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dengan teliti

Pahamilah Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Pahamilah materi yang terdapat pada E-LKPD dengan cermat

Lakukan praktikum pada elemen yang terdapat petunjuk praktikum

Kerjakan latihan soal yang ada dalam E-LKPD

Diskusikan dengan temanmu dan jika belum paham tanyakan pada guru

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Pertemuan 1

1. Melalui penyelidikan dan analisis masalah, peserta didik mampu mengidentifikasi komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem dengan benar.
2. Melalui diskusi dan *study literature*, peserta didik mampu menganalisis tingkatan organisasi ekosistem dengan benar.
3. Melalui penyelidikan, peserta didik dapat menganalisis pengaruh aktivitas manusia terhadap komponen biotik dan komponen abiotik dengan benar.
4. Melalui penyelidikan, peserta didik dapat menciptakan alat untuk mengatasi permasalahan air yang berpengaruh terhadap komponen biotik dengan kreatif.

Pertemuan 2

1. Melalui diskusi dan video, peserta didik mampu menjelaskan aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan) dan peranannya dalam ekosistem dengan benar.
2. Melalui perhitungan matematis, peserta didik mampu menghitung jumlah kepadatan suatu populasi dengan benar.
3. Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis permasalahan pada aliran energi dengan tepat.
4. Melalui video, peserta didik mampu menganalisis daur biogeokimia dengan tepat.
5. Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis interaksi antar komponen makhluk hidup dengan benar.
6. Melalui praktikum, peserta didik dapat menghasilkan karya mengenai aliran energi dengan baik.

PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING

Fase 1

Orientasi Masalah

Berisi informasi berorientasi masalah mengenai tujuan pembelajaran yang akan merangsang peserta didik untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

Fase 2

Mengkoordinasikan Peserta Didik untuk Belajar

Berisi informasi dalam mengkoordinasikan peserta didik untuk belajar memecahkan masalah yang terjadi.

Fase 3

Membimbing Peserta Didik dalam Penyelidikan Individu Kelompok

Berisi informasi mengenai rancangan untuk melaksanakan penyelidikan memecahkan masalah yang diberikan.

Fase 4

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Berisi kegiatan untuk menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

Fase 5

Menganalisis dan Mengevaluasi

Berisi aktivitas untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan.

RUANG LINGKUP STEM

S

Science

Berkaitan dengan konten sains yang kemudian dapat direkonstruksi ke dalam keadaan nyata.

T

Techonology

Berkaitan dengan teknologi yang digunakan untuk memecahkan masalah dari suatu permasalahan.

E

Engineering

Berkaitan dengan teknik mendesain pemecahan masalah yang dilakukan.

M

Mathematics

Berkaitan dengan analisis matematika dalam pembelajaran.



KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

Interaksi Makhluk Hidup (Aliran Energi, Daur Biogeokimia, dan Interaksi Antar Komponen)

Nama :
No Absen :
Kelompok :
Kelas :

Petunjuk E-LKPD PBL-STEM

1. Bacalah pernyataan dan perintah yang ada di E-LKPD secara cermat!
2. Lakukan penyelidikan dan jawablah pertanyaan pada kolom yang sudah disediakan!
3. Setelah selesai, klik **"Finish!"** di bagian bawah E-LKPD > Isi identitas yang terdiri dari **"Nama, Kelas, dan Mata pelajaran"** > kemudian klik **"send!"**
4. Silahkan bertanya pada guru jika mengalami kesulitan!
5. Siapkan paket internet dengan jaringan baik untuk mengerjakan E-LKPD PBL-STEM

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

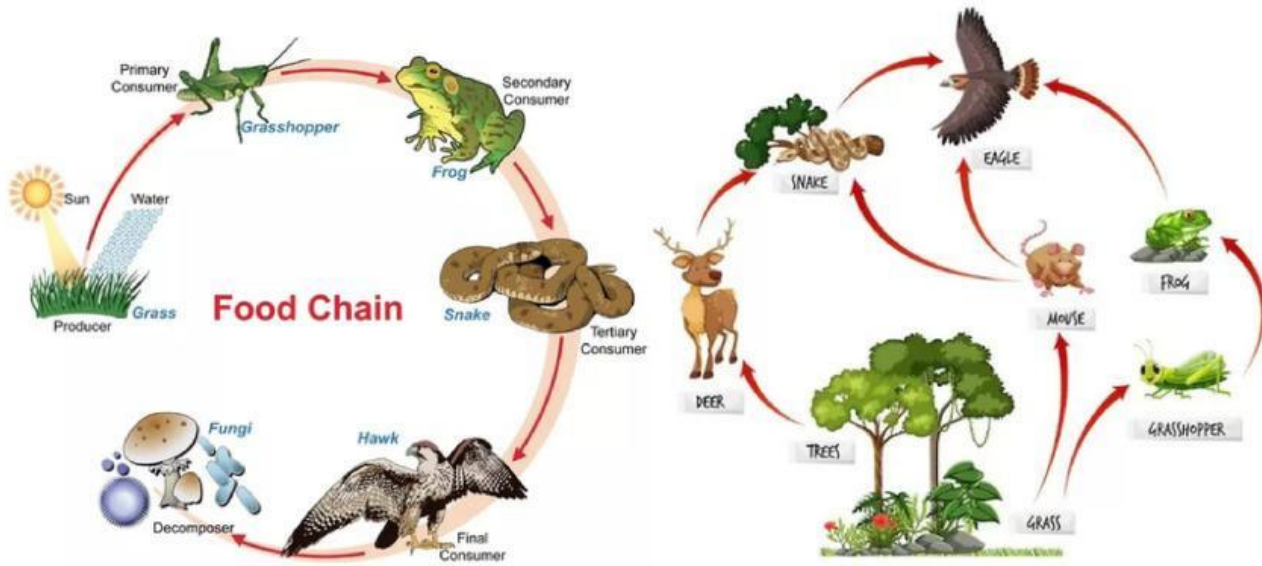
Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi dan video, peserta didik mampu menjelaskan aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan) dan peranannya dalam ekosistem dengan benar.
2. Melalui perhitungan matematis, peserta didik mampu menghitung jumlah kepadatan suatu populasi dengan benar.
3. Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis permasalahan pada aliran energi dengan tepat.
4. Melalui video, peserta didik mampu menganalisis daur biogeokimia dengan tepat.
5. Melalui diskusi, peserta didik mampu menganalisis interaksi antar komponen makhluk hidup dengan benar.
6. Melalui praktikum, peserta didik dapat menghasilkan karya mengenai aliran energi dengan baik.



ALIRAN ENERGI

SCIENCE



Rantai makanan dan jaring-jaring makanan
[www. Metroaspirisiku.com](http://www.Metroaspirisiku.com)

Setiap makhluk hidup memerlukan energi untuk keberlangsungan hidupnya. Salah satu cara untuk mendapatkan energi adalah melalui makanan. Hal ini menyebabkan terjadinya proses terjadinya makan memakan antara makhluk hidup satu dengan makhluk hidup lainnya. Misalnya, hewan akan mendapatkan energi dengan cara memakan tumbuhan ataupun hewan lainnya. Begitupula dengan tumbuhan akan mendapatkan energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis. Hal ini disebabkan karena tumbuhan merupakan autotrof (dapat membuat makanan sendiri). Sedangkan hewan merupakan heterotrof (tidak dapat membuat makanan sendiri). Oleh karena itu, dapat mendapatkan energi, maka hewan ataupun tumbuhan akan mengalami proses rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan. Tahukah kalian apa itu rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan? Untuk mengetahuinya, scanlah barcode di berikut ini untuk membantu kalian dalam memahaminya!

TECHNOLOGY

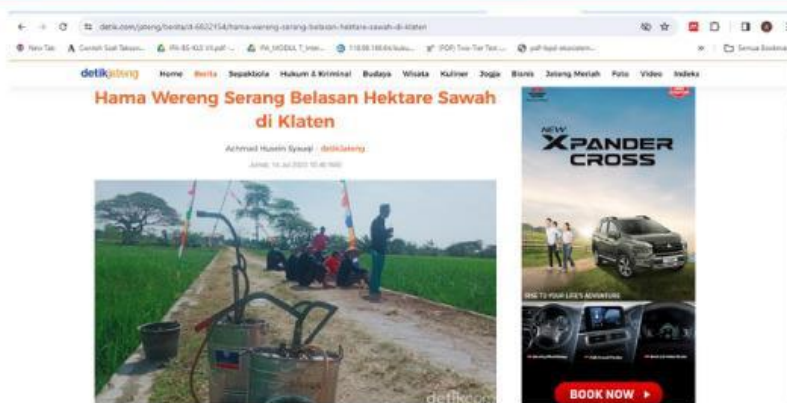


Scanlah Aku! atau kunjungi Aku melalui link di bawah ini!

<https://bit.ly/48yZekJ>



ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH



Ekosistem Sawah
www.detikjateng.com

Ekosistem merupakan sistem ekologi yang terbentuk karena adanya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Salah satu contoh ekosistem adalah ekosistem sawah. Dalam ekosistem sawah terdiri dari banyak komponen biotik dan komponen abiotik. Contoh komponen biotik pada ekosistem sawah adalah padi, ulat, belalang, katak, tikus, dan ular. Sedangkan contoh komponen abiotik yaitu udara, air, dan sinar matahari. Ekosistem sawah akan seimbang apabila komponen penyusun ekosistem itu juga seimbang. Namun, ditemukan beberapa permasalahan yang menyebabkan ekosistem sawah tidak seimbang. Hal ini menyebabkan ketercukupan energi yang diperlukan pada komponen biotik di ekosistem sawah terganggu. Bahkan, dapat menyebabkan punahnya suatu organisme sehingga ekosistem sawah tidak seimbang. Salah satu masalah yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem sawah adalah munculnya hama wereng batang cokelat yang terjadi di Klaten. Munculnya hama ini menyebabkan padi akan mengering dan kemudian mati. Parahnya, hama ini tidak bisa dibasmi meskipun sudah diberikan antihama. Serangan hama ini menyebabkan petani gagal panen dan menyebabkan kerugian yang cukup besar. Selain itu, kondisi ini juga menyebabkan terganggunya komponen biotik seperti ulat, belalang, katak, tikus, ular, ataupun jamur.



MENNGKOORDINASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

Buatlah rumusan masalah yang berhubungan dengan uraian yang disajikan di atas!

Jawab



MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

ENGINEERING

Berdasarkan permasalahan yang ada pada ekosistem sawah. Rancanglah rantai makanan atau jaring-jaring makanan yang tepat sehingga ekosistem sawah tetap terjaga keseimbangannya. Untuk itu, ikutlah cara yang harus dilakukan. Selain itu, siapkan alat dan bahan yang diperlukan!



Tujuan:

Menghasilkan karya mengenai rantai makanan atau jaring-jaring makanan pada ekosistem sawah dengan kreatif.

Alat dan Bahan:

1. Sterofom 1 buah
2. Kardus bekas 1 lembar
3. Lidi 3 buah
4. Pensil/bolpoint/spidol 1 buah
5. Lem cair 1 buah
6. Gambar komponen ekosistem sawah (padi, ulat, belalang, katak, tikus, ular, jamur, dan tanda panah)
7. Cutter dan gunting 1 buah
8. Double tipe 1 buah
9. Penggaris 1 buah





Langkah Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Potonglah sterofoam menjadi 2 bagian!
3. Guntinglah gambar komponen ekosistem sawah!
4. Tempellah gambar tersebut pada kardus!
5. Pasang lidi pada gambar yang sudah ditempelkan ke kardus menggunakan lem cair!
6. Rangkailah komponen ekosistem sawah sesuai rantai makanan ataupun jaring-jaring makanan yang benar!
7. Berilah keterangan peran komponen ekosistem sawah dalam rantai makanan ataupun jaring-jaring makanan yang telah dibuat!



Ayo Kita Diskusikan!

1. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan dengan bahasa kalian sendiri!

Jawab

2. Bagaimana peran dari masing-masing komponen berdasarkan rantai makanan ataupun jaring-jaring makanan yang telah kalian buat?

Jawab

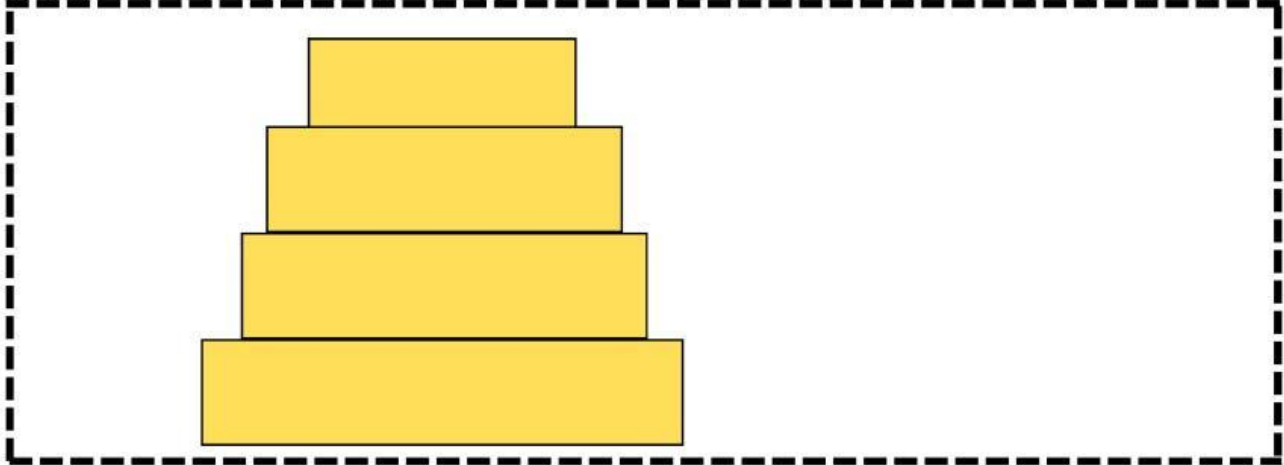


Ayo Berdiskusi!

MATHEMATICS

3. Berdasarkan rantai makanan atau jaring-jaring makanan yang telah kalian buat, kreasikanlah dalam bentuk piramida makanan dan hitunglah energi pada masing-masing komponen jika energi produsen 100.000 J!

Jawab



4. Berdasarkan rantai makanan ataupun jaring-jaring makanan yang telah kalian buat. Analisislah bagaimana pengaruh munculnya hama wereng terhadap makhluk hidup lainnya!

Jawab

5. Dalam suatu ekosistem perkebunan yang memiliki panjang 20 m dan lebar 10 m, terdapat beberapa komponen abiotik ataupun komponen biotik di dalamnya. komponen biotik dalam ekosistem sawah terdiri dari 50 populasi ulat, 150 populasi pohon cabai, dan 20 populasi ekor ayam. Hitunglah kepadatan populasi ayam yang menempati ekosistem perkebunan!

Jawab



Ayo Berdiskusi!

6. Buatlah kesimpulan dari aktivitas yang telah kalian lakukan!

Jawab

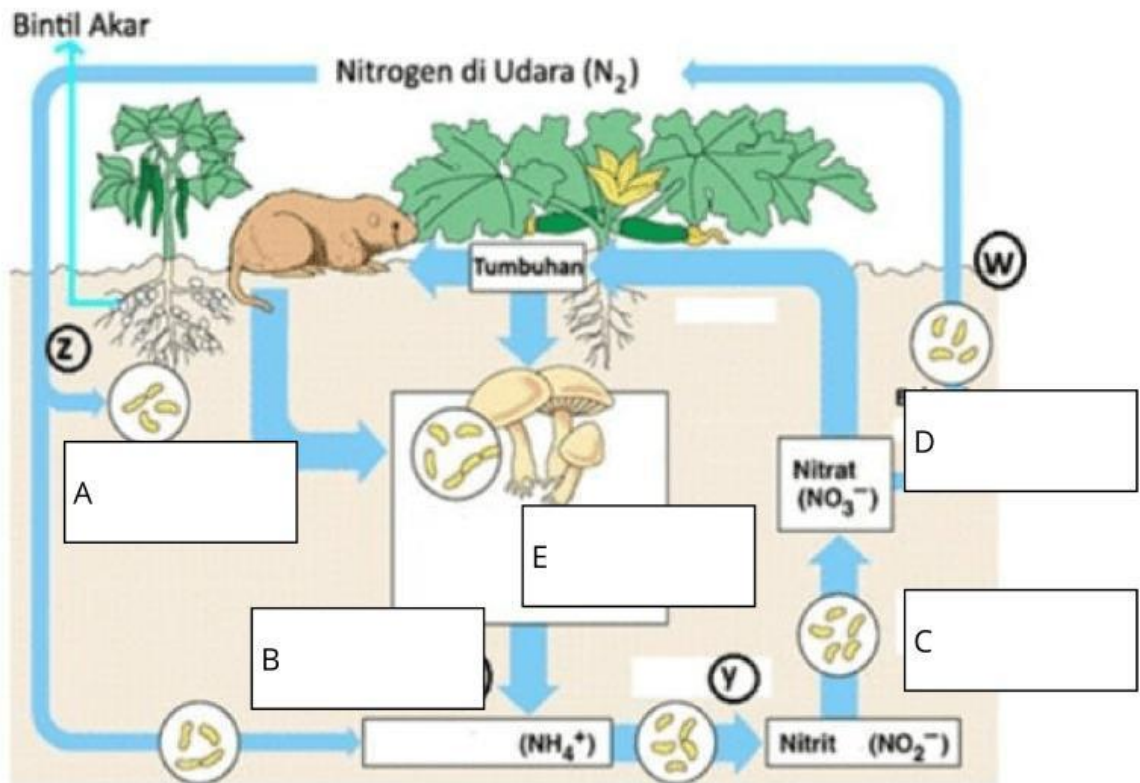
7. Jelaskan tahapan-tahapan siklus air!

Jawab



Ayo Berdiskusi!

8. Perhatikan siklus nitrogen di bawah ini!



www.Roboguru.com
Daur Nitrogen

Tariklah kata kunci di bawah ini sesuai dengan siklus nitrogen di atas!

Pengurai

Bakteri
pemfiksasi
nitrogen

Bakteri
denitrifikasi

Nitrifikasi

Amonifikasi



Ayo Berdiskusi!

9. Jodohkan interaksi antarkomponen berikut!



www.Medcom.com
Lebah dan Bunga



www.Kompas.com
Beruang makan ikan



www.WisnuAdi.com
Singa Berkelahi



WWW.Grid.id
Belalang dan Rumput



www.Liputan6.com
Nyamuk menghisap darah



www.Kompas.com
Anggrek dan Pohon

Predasi

Simbiosis
Parasitisme

Simbiosis
Komensalisme

Herbivoria

Kompetisi

Simbiosis
Mutualisme



MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

1. Setelah melakukan penyelidikan, kumpulkan hasil penyelidikan mengenai materi komponen biotik dan abiotik serta tingkatan organisasi kehidupan, kemudian presentasikan hasil yang sudah kalian dapatkan!
2. Perhatikan presentasi kelompok lain, kemudian berikan tanggapan dan catat informasi yang baru kalian temukan dari kelompok lain!



MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Analisislah hasil diskusi kelompok penyaji dengan bimbingan guru. Selain itu, berikan komentar, pertanyaan, ataupun saran.