E-LKPD

Berbasis *Science, Environment, Technology, And Society*

UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

EKOSISTEM



Nama	Kelas:	Kelompok:

1. _____ 4. _____
2. _____ 5. _____
3. _____ 6. _____

KELAS X SMA/MA

EKOSISTEM **Firma Nur Cahyani** | **Dr. Winarsih M.Kes.**

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS E-LKPD

Mata Pelajaran	**Biologi**
Kelas/Fase	**X/ Fase E**
Materi	**Ekosistem**
SubTopik	**Keseimbangan Ekosistem**
Alokasi Waktu	**1 JP (45 Menit)**
Pertemuan	**1**

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD berbasis *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) pada materi ekosistem. E-LKPD ini disusun sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran biologi kelas X SMA pada materi ekosistem, khususnya topik keseimbangan ekosistem. Penyusunan E-LKPD ini disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran Fase E dan tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. E-LKPD ini dirancang dengan mengintegrasikan tahapan SETS dan indikator berpikir kritis untuk memahami keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam permasalahan yang berkaitan dengan keseimbangan ekosistem. Selain itu E-LKPD ini juga bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui berbagai aktivitas. E-LKPD dilengkapi dengan berbagai fitur menarik yang diharapkan dapat memudahkan proses pembelajaran dan memudahkan dalam memahami materi. Keberhasilan E-LKPD ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. penulis ucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Winarsih M,Kes. selaku dosen pembimbing skripsi. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan pada validator, dan semua pihak yang terlibat dalam pengembangan E-LKPD ini. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini belum sempurna oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis untuk menyempurnakan E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi Bapak/Ibu guru serta peserta didik.

Surabaya, 09 November 2026

Penulis

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Identitas E-LKPD.....i
Kata Pengantar.....ii
Daftar Isi.....iii
Petunjuk Pengerjaan E-LKPD.....1
Tahapan Pendekatan SETS.....1
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....1
Fitur-Fitur E-LKPD.....2
Capaian Pembelajaran.....3
Tujuan Pembelajaran.....3
Peta Konsep.....4
Ringkasan Materi.....5
Eco-Watch.....6
Eco-Explore.....8

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGERJAAN E-LKPD

1. Duduklah sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru agar memudahkan kalian dalam proses diskusi.
2. Tuliskan identitas kelompok meliputi kelas, nomor kelompok, nama setiap anggota beserta nomor absen di halaman cover pada kolom yang disediakan.
3. Amatilah seluruh vidio yang terdapat pada E-LKPD.
4. Diskusikan tiap permasalahan yang tertera pada E-LKPD bersama anggota kelompok.
5. Tuliskan jawaban kalian pada kolom yang disediakan.
6. Klik Finish apabila telah menyelesaikan tugas pada E-LKPD.

TAHAPAN PENDEKATAN SETS

1. Invitasi
2. Eksplorasi
3. Solusi
4. Aplikasi

INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

1. Interprestasi
2. Analisis
3. Evaluasi
3. Inferensi
4. Eksplanasi
5. Regulasi Diri

LIVEWORKSHEETS

FITUR - FITUR E-LKPD



Eco-Watch memuat fenomena atau permasalahan yang disajikan melalui video. Fitur ini berada pada tahap **Invitasi** dan melatih keterampilan berpikir kritis **Interpretasi**.



Eco-Explore memuat informasi dan kegiatan eksplorasi untuk memperdalam pemahaman terhadap permasalahan. Fitur ini berada pada tahap **Eksplorasi** dan melatih keterampilan berpikir kritis **Analisis**.



Eco-Solution memuat kegiatan untuk merumuskan alternatif penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis. Fitur ini berada pada tahap **Solusi** dan melatih keterampilan berpikir kritis **Inferensi** dan **Eksplanasi**.



Eco-Evaluate memuat kegiatan untuk menilai kesesuaian solusi dengan mempertimbangkan berbagai aspek. Fitur ini berada pada tahap **Aplikasi** dan melatihkan keterampilan berpikir kritis **Evaluasi**.



Eco-Action memuat kegiatan untuk menyajikan solusi melalui aksi edukatif. fitur ini berada pada tahap A**plikasi**



Eco-Reflect memuat kegiatan untuk melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pemikiran. Fitur ini berada pada tahap **Aplikasi** dan melatih keterampilan berpikir kritis **Regulasi Diri**.

LIVEWORKSHEETS



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase E murid menerapkan prinsip klasifikasi dan strategi pelestarian keanekaragaman hayati; mendeskripsikan peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; **menganalisis interaksi antar komponen ekosistem dan pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem**; menggunakan sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; menganalisis gerak dua dimensi; menganalisis pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi; menganalisis partikel penyusun materi dan menerapkan konsep stoikiometri dalam berbagai aspek kuantitatif reaksi kimia; dan menerapkan konsep IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

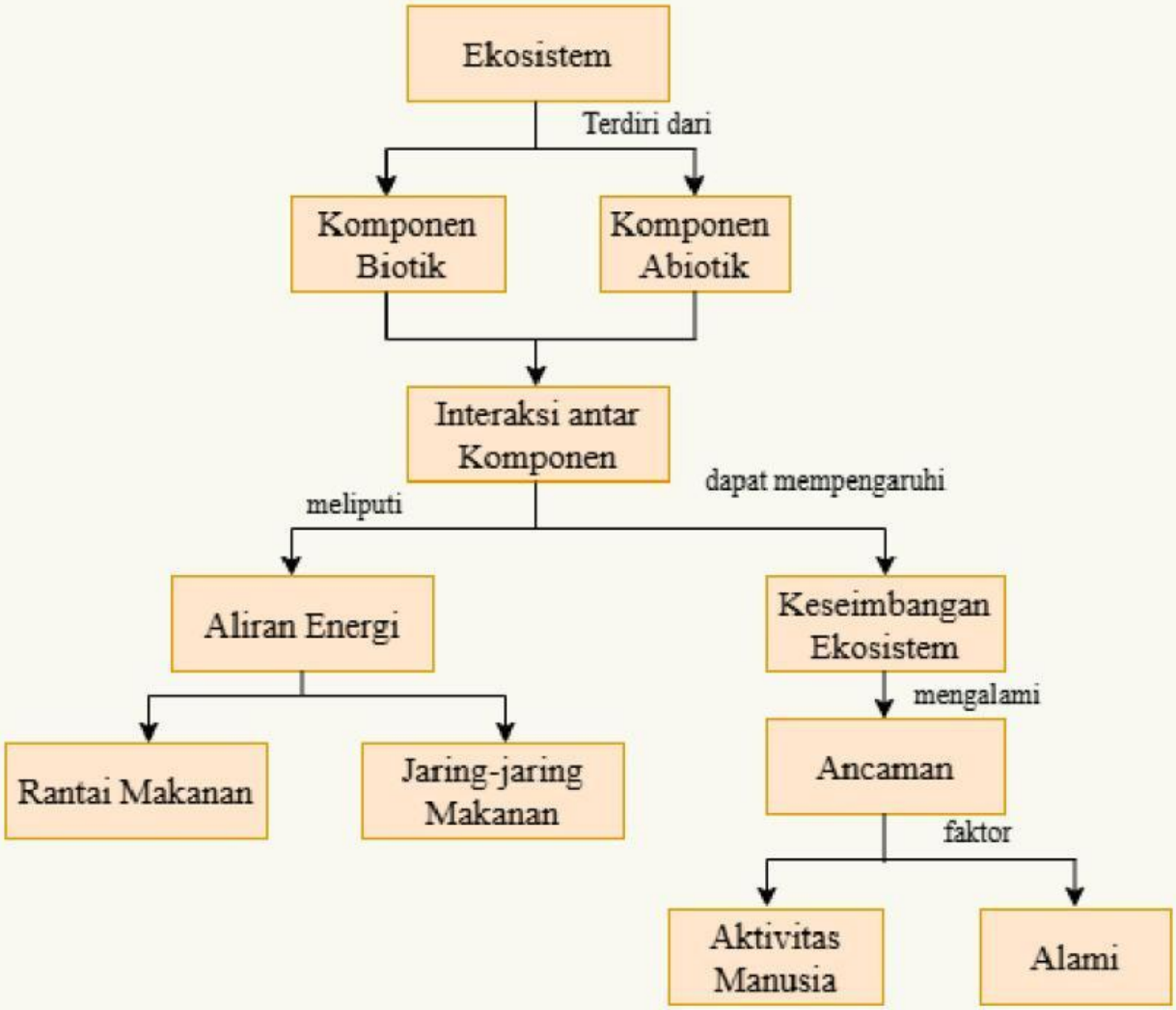


TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta Didik mampu mengidentifikasi permasalahan terkait keseimbangan ekosistem.
2. Peserta Didik mampu menganalisis hubungan antarkomponen ekosistem serta dampak penggunaan pestisida terhadap keseimbangan ekosistem dan lingkungan.
3. Peserta Didik mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi dan hasil analisis serta merumuskan alternatif solusi disertai alasan yang logis.
4. Peserta Didik mampu mengevaluasi alternatif solusi berdasarkan aspek *Science, Environment, Technology*, dan *Society* terkait permasalahan keseimbangan ekosistem.
5. Peserta Didik mampu memeriksa kembali proses dan hasil pemikiran dalam menyelesaikan permasalahan.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Ekosistem

Ekosistem merupakan kesatuan fungsional antara makhluk hidup dan lingkunganya yang didalamnya terdapat hubungan dan interaksi yang sangat erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Secara garis besar ekosistem dibedakan menjadi ekosistem darat, ekosistem buatan dan ekosistem perairan Komponen ekosistem terdiri dari komponen biotik dan komponen abiotik (Sirajuddin *et al*., 2025).

1. Komponen biotik merupakan komponen yang berupa makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan, manusia dan mikroorganisme.
2. Komponen abiotik adalah komponen materi yang tergolong tak hidup atau benda mati. Komponen abiotik meliputi suhu, air, cahaya matahari, tanah, kelembapan dan udara.

Berdasarkan perananya komponen biotik dibagi menjadi produsen, konsumen, dekomposer, dan destritivor. Ekosistem juga terdapat satuan makhluk hidup yang meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer.

Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Komponen biotik dan abiotik saling berinteraksi untuk mendukung stabilitas dalam ekosistem. Antar makhluk hidup juga terjadi hubungan makan dan dimakan melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Setiap komponen memiliki peran yang saling berkaitan sehingga perubahan pada satu komponen dapat memengaruhi komponen lainnya (Sirajuddin *et al*., 2025).

Keseimbangan Ekosistem

Keseimbangan ekosistem merupakan kondisi ketika komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem saling berinteraksi dan menjalankan fungsinya secara harmonis. Keseimbangan ini dapat terganggu oleh faktor alam, seperti banjir dan kebakaran hutan, maupun aktivitas manusia, seperti pencemaran lingkungan, penebangan hutan, dan penggunaan pestisida secara berlebihan (Anshori & Martono, 2009). Upaya menjaga keseimbangan ekosistem dapat dilakukan melalui pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan, pengendalian pencemaran, dan penggunaan pestisida sesuai dosis (Raja *et al*., 2026).

.

LIVEWORKSHEETS

Invitasi

Interpretasi

Eco-Watch

Simak video dibawah ini dengan cermat !

Upaya Penyelamatan Lahan Pertanian di Desa Kiping Tulungagung



https://youtu.be/xEgAg3_PgXM?si=bRsyj4qPgCNj4liB

Berdasarkan informasi yang kalian peroleh dari video tersebut jawablah pertanyaan berikut.

SCAN HERE!

LIVEWORKSHEETS

1. **Informasi penting apa yang kalian temukan dari video tersebut ?**

2. **Berdasarkan informasi yang kalian temukan, analisislah permasalahan yang terjadi pada video tersebut?**

LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi

Analisis

Eco-Explore



Science

Cermati informasi yang disajikan untuk memperkuat pemahaman kalian untuk menjawab pertanyaan.



Tahukah Kamu ??

Ekosistem sawah dihuni oleh berbagai organisme yang memiliki peran berbeda dan saling berinteraksi. Tanaman padi berperan sebagai produsen yang menjadi sumber makanan bagi serangga hama, seperti wereng. Populasi wereng secara alami dapat dikendalikan oleh musuh alami, di antaranya laba-laba dan kumbang yang berperan sebagai predator. Keberadaan musuh alami untuk mempertahankan kestabilan interaksi antarkomponen biotik serta menjaga keseimbangan ekosistem sawah (Lestari & Rahardjo, 2022). Untuk mengatasi seranga hama, petani melakukan pengendalian OPT dengan pestisida kimia. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan matinya musuh alami bahkan dapat menyebabkan resurgensi dan berdampak negatif terhadap kesehatan (Ibrahim & Senoaji, (2022).

LIVEWORKSHEETS

3. **Bagaimana hubungan antarkomponen pada ekosistem sawah berperan dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem?**

4. **Jika salah satu komponen dalam ekosistem mengalami perubahan akibat pengaplikasian pestisida kimia berlebihan, analisislah bagaimana perubahan tersebut dapat memengaruhi keseimbangan ekosistem**

LIVEWORKSHEETS

Cermati informasi berikut!



Tahukah Kamu ??

Penggunaan pestisida kimia secara intensif dan terus-menerus masih menjadi pilihan utama petani untuk mengendalikan serangan hama tanaman. Namun dalam pengaplikasiannya, paparan bahan kimia ini juga terkena pada organisme bukan sasaran (*non*-target). Selain itu, cairan pestisida yang disemprotkan ke tanaman sebagian jatuh ke permukaan tanah dan terbawa oleh aliran air irigasi saat terjadi hujan (Sinambela, 2024).

Setelah mencermati informasi tersebut, analisislah informasi yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan berikut.

5. **Analisislah bagaimana residu pestisida kimia dalam jangka panjang dapat memengaruhi kualitas tanah serta dampaknya terhadap lingkungan ?**

LIVEWORKSHEETS

Simak tayangan video berikut ini, untuk menjawab pertanyaan yang tersedia!

Inovasi Teknologi Pengendalian Hama



SCAN HERE!

https://youtu.be/Upi7-1kHZ5E?si=NUHsaZ0IjLhmcLD4

6. **Berdasarkan video tersebut, bagaimana cara kerja teknologi perangkap lampu (light trap) dalam mengendalikan hama?**

LIVEWORKSHEETS