



Elektronik - Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Komponen Ekosistem Dan Interaksinya

FASE E - BIOLOGI KELAS X

Nama :

Kelompok :

Olivia Edgina Aurelia
Dr. Drs. Didi Jaya Santri, M.Si
Universitas Sriwijaya



A PETUNJUK PENGGUNAAN



1. Kerjakan E-LKPD ini secara berkelompok (4–5 orang) sesuai arahan guru.
2. Bacalah bagian Konsep Dasar dan Orientasi Masalah sebelum memulai kegiatan eksplorasi.
3. Ikuti setiap fase pembelajaran secara berurutan, mulai dari Fase 1 hingga Fase 5.
4. Pada bagian tabel atau kotak jawaban, ketikkan jawaban langsung pada kolom yang tersedia di Liveworksheet.
5. Untuk soal dengan pilihan jenis interaksi atau kategori tertentu, klik menu pilihan (dropdown) dan pilih jawaban yang sesuai.
6. Pada Fase Eksplorasi, akses barcode inventarisasi flora dan fauna dengan memindai barcode yang tersedia, lalu gunakan data tersebut sebagai sumber informasi tambahan.
7. Catat hasil temuan pada tabel eksplorasi secara lengkap dan jelas berdasarkan data inventarisasi.
8. Diskusikan setiap jawaban bersama anggota kelompok sebelum mengisi kotak jawaban akhir.
9. Pastikan seluruh kolom jawaban telah terisi sebelum menekan tombol kirim/submit.
10. Tuliskan kesimpulan menggunakan istilah ekologi yang tepat dan sesuai dengan hasil analisis.

B CAPAIAN PEMBELAJARAN

PEMAHAMAN BIOLOGI

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

KETERAMPILAN PROSES

1. Mengamati

Siswa mampu mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem berdasarkan hasil observasi atau data yang tersedia.

2. Mempertanyakan dan Memprediksi

Siswa mampu merumuskan pertanyaan dan hipotesis tentang hubungan antarorganisme serta dampak perubahan populasi terhadap keseimbangan ekosistem.

3. Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan

Siswa mampu melakukan analisis data untuk mengelompokkan organisme berdasarkan tingkat trofik dan jenis interaksi biotik.

4. Memproses dan Menganalisis Data

Siswa mampu mengolah data untuk menentukan struktur komunitas, tingkat trofik, dan pola interaksi dalam ekosistem.

5. Mengevaluasi dan Merefleksi

Siswa mampu mengevaluasi hasil analisis dan merefleksikan peran setiap komponen dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

C MODEL PEMBELAJARAN

Problem Based Learning (PBL)

D TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem berdasarkan hasil observasi lapangan secara tepat.
2. Peserta didik mampu mengelompokkan organisme berdasarkan tingkat trofik (produsen, konsumen primer, konsumen sekunder, dan konsumen tersier) berdasarkan data yang diperoleh secara tepat.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis interaksi biotik (mutualisme, komensalisme, predasi, kompetisi, dan netralisme) berdasarkan observasi yang ditemukan di lapangan.
4. Peserta didik mampu mengolah dan menyajikan hasil analisis struktur komunitas dan interaksi biotik dalam bentuk tabel dan jawaban secara tepat.
5. Peserta didik mampu mengevaluasi dan menyimpulkan hubungan antara struktur komunitas dan keseimbangan ekosistem berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan secara tepat.

INFORMASI PENDUKUNG

Struktur komunitas dalam suatu ekosistem disusun berdasarkan tingkat trofik, yaitu posisi organisme dalam aliran energi melalui rantai dan jaring-jaring makanan (Wang & Shaner, 2025). Tingkat trofik pertama ditempati oleh produsen, yaitu organisme autotrof seperti tumbuhan hijau yang mampu menghasilkan makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Energi yang tersimpan pada produsen kemudian dimanfaatkan oleh konsumen primer, yaitu organisme herbivor yang memperoleh energi dengan memakan tumbuhan (Barone, Napoli, et al., 2020). Konsumen sekunder merupakan organisme yang memakan konsumen primer, sedangkan konsumen tersier berada pada tingkat trofik lebih tinggi sebagai predator puncak dalam suatu sistem komunitas (Wang & Shaner, 2025). Perbedaan tingkat trofik tersebut menunjukkan adanya transfer energi yang membentuk susunan struktural dalam komunitas (Thuiller et al., 2024).

Selain hubungan makan dan dimakan, organisme dalam komunitas juga terlibat dalam berbagai pola interaksi biotik. Mutualisme merupakan interaksi antara dua organisme yang saling memberikan keuntungan dan dapat berperan dalam meningkatkan keberhasilan hidup masing-masing spesies (van der Heide et al., 2021). Komensalisme adalah hubungan ketika satu organisme memperoleh manfaat tanpa memberikan dampak signifikan terhadap organisme lainnya (Barone, de Napoli, et al., 2020). Predasi terjadi ketika satu organisme berperan sebagai pemangsa dan organisme lain sebagai mangsa, sehingga terjadi hubungan yang menguntungkan satu pihak dan merugikan pihak lain (Wang & Shaner, 2025). Kompetisi muncul ketika dua atau lebih organisme memperebutkan sumber daya yang terbatas dalam suatu habitat, seperti makanan atau ruang hidup (Rosma Purba, 2023). Seluruh bentuk interaksi tersebut membentuk jaringan hubungan ekologis yang memengaruhi struktur dan dinamika komunitas dalam suatu ekosistem (Shaw et al., 2021).

Komponen Ekosistem dan Interaksinya Kelas X

Struktur komunitas dan pola interaksi biotik sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Jika salah satu komponen atau interaksi terganggu, maka keseimbangan ekosistem dapat berubah dan memengaruhi makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu, mempelajari struktur komunitas dan interaksi dalam ekosistem membantu kita memahami bagaimana alam bekerja dan bagaimana cara menjaga kelestariannya (Estes et al., 2011).

- Berikut contoh dari pola interaksi



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Keterangan :

- (a) : Mutualisme sebab lebah memanfaatkan nektar pada bunga
- (b) : Komensalisme sebab capung memanfaatkan daun sebagai tempat singgah tanpa merusak tanaman.
- (c) : Predasi sebab ulat memakan daun
- (d) : Kompetisi sebab ikan memperebutkan makanan
- (e) : Netralisme sebab ayam dan itik merupakan organisme beda spesies namun terlihat bersama-sama tanpa adanya memperebutkan makanan



FASE 1: ORIENTASI MASALAH

BACALAH WACANA DI BAWAH INI!

Taman Wisata Alam (TWA) Green Paradise Pagar Alam merupakan kawasan wisata yang memiliki keanekaragaman tumbuhan dan hewan. Kawasan ini terdiri atas berbagai tipe habitat seperti area hutan, lahan terbuka, taman buatan, serta area perairan. Keberadaan habitat yang beragam tersebut memungkinkan berbagai organisme hidup dan berinteraksi dalam satu kesatuan ekosistem.

Organisme yang hidup di dalamnya membentuk suatu struktur komunitas yang tersusun atas berbagai tingkat trofik, mulai dari produsen hingga konsumen tingkat tinggi. Selain hubungan makan-dimakan, organisme juga saling berinteraksi melalui pola interaksi biotik seperti mutualisme, komensalisme, predasi, dan kompetisi. Interaksi tersebut berperan dalam menjaga aliran energi dan kestabilan ekosistem.

Sebagai kawasan wisata, TWA Green Paradise juga mengalami aktivitas manusia seperti pembangunan fasilitas, perawatan taman, serta peningkatan jumlah pengunjung. Aktivitas tersebut berpotensi memengaruhi komposisi organisme, pola interaksi, dan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap struktur komunitas dan interaksi biotik yang terjadi di kawasan tersebut untuk memahami kondisi ekosistemnya.



FASE 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Bentuklah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Setiap kelompok akan melakukan eksplorasi data untuk menganalisis struktur komunitas dan pola interaksi biotik di TWA Green Paradise Pagar Alam.

Untuk membantu proses analisis, akses data inventarisasi flora dan fauna melalui barcode berikut dengan memindai atau mengklik barcode yang tersedia.



Fauna TWA Green Paradise



Flora TWA Green Paradise



PETUNJUK PENGISIAN TABEL STRUKTUR KOMUNITAS :

1. Tentukan tingkat trofik berdasarkan sumber makanan organisme tersebut.
2. Gunakan konsep dasar sebagai acuan dalam menentukan peran trofik.



PETUNJUK PENGISIAN TABEL POLA INTERAKSI :

1. Tentukan jenis interaksi (mutualisme, komensalisme, predasi, kompetisi, atau netralisme).
2. Berikan alasan berdasarkan peran ekologis organisme.

TABEL EKSPLORASI STRUKTUR KOMUNITAS

TABEL EKSPLORASI POLA INTERAKSI



FASE 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN

SETELAH MELAKUKAN EKSPLORASI DATA, LAKUKAN ANALISIS BERIKUT BERSAMA KELOMPOK :

A STRUKTUR KOMUNITAS

1. Tingkat trofik mana yang paling dominan berdasarkan data yang kalian peroleh?

Jawab :

2. Jelaskan alasan tingkat trofik tersebut menjadi dominan berdasarkan jumlah organisme yang ditemukan.

Jawab :

3. Organisme apa yang menurut kelompok mu memiliki peran paling penting di lokasi pengamatan? Jelaskan alasannya?

Jawab :

B POLA INTERAKSI

1. Jenis interaksi biotik apa yang paling banyak muncul dalam data?

Jawab :

2. Mengapa interaksi tersebut dapat sering terjadi di kawasan wisata seperti TWA Green Paradise?

Jawab :

3. Jika salah satu organisme di lokasi pengamatan jumlahnya berkurang, bagaimana kemungkinan pengaruhnya terhadap organisme lain?

Jawab :



FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

DISKUSIKAN DAN JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI!

1. Buat satu contoh rantai makanan berdasarkan data yang telah kalian analisis.

Contoh : Produsen → Konsumen Primer → Konsumen Sekunder
→ Konsumen Tersier

Jawab :

_____ → _____ → _____ →

2. Jelaskan bagaimana dominansi tingkat trofik yang telah kalian temukan memengaruhi keseimbangan ekosistem di TWA Green Paradise.

Jawab :

3. Jelaskan hubungan antara: Tingkat trofik, Pola interaksi biotik dan Keseimbangan ekosistem

Jawab :



FASE 5 : MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMBELAJARAN

DISKUSIKAN DAN JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI!

1. Berdasarkan hasil analisis yang telah kalian lakukan, bagaimana penilaian kalian terhadap kondisi struktur komunitas di TWA Green Paradise dan apa kesimpulan yang dapat kalian tarik mengenai hubungannya dengan keseimbangan ekosistem

Jawab :

2. Tuliskan satu pemahaman baru yang kalian peroleh tentang hubungan antara struktur komunitas dan keseimbangan ekosistem!

Jawab :

BAGAIMANA PERASAANMU?

CENTANG EMOTIKON SESUAI DENGAN PERASAANMU

