PERTEMUAN 2



INTERAKSI ANTARKOMPONEN DAN ALIRAN ENERGI DALAM EKOSISTEM

Alokasi Waktu Pembelajaran:

3JP (3 x 45 menit)

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid mampu menganalisis berbagai bentuk interaksi antarkomponen ekosistem.
2. Murid mampu menganalisis keterkaitan aliran energi terhadap keseimbangan ekosistem.

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 1 - ORIENTASI MURID PADA MASALAH

Pestisida Mengancam Ekosistem Sawah di Kecamatan Harau, Sumatera Barat



Gambar 2. Petani menyemprotkan pestisida kimia pada padi. Sumber: Lubis *et al. (*2019)

Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, merupakan salah satu sentra produksi padi di Provinsi Sumatera Barat. Pada tahun 2018, produksi padi sawah di wilayah ini mencapai 45.784 ton dengan luas tanam sekitar 11.266 hektar. Meskipun menjadi daerah penghasil padi yang penting, petani sering menghadapi serangan berbagai hama, seperti keong emas, tikus, wereng, walang sangit, kepinding tanah, dan burung. Untuk mengatasi masalah tersebut, sebagian besar petani menggunakan pestisida kimia. Petani di Nagari Sarilamak dan Nagari Gurun menunjukkan bahwa penggunaan pestisida dianggap sebagai cara paling efektif untuk mencegah penurunan hasil panen maupun gagal panen (Situmorang *et al.*, 2021).

Di sisi lain, Penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Residu pestisida dapat memengaruhi organisme non-target, menurunkan keanekaragaman hayati, serta mengubah kondisi lingkungan pertanian (Romadon *et al.*, 2026). Pestisida tidak hanya membunuh hama , tetapi juga dapat menyebabkan

LIVEWORKSHEETS

kematian organisme lain yang hidup di ekosistem sawah, seperti predator alami, serangga, katak, ikan, cacing tanah, dan mikroorganisme. Kondisi ini dapat mengganggu keseimbangan ekosistem sawah karena hubungan antarmakhluk hidup menjadi terganggu. Selain itu, penggunaan pestisida yang berlebihan juga dapat menyebabkan resistensi hama sehingga petani cenderung meningkatkan dosis atau frekuensi penyemprotan. Residu pestisida yang terakumulasi juga berpotensi masuk ke dalam rantai makanan dan memengaruhi organisme lain, termasuk manusia (Wijaya *et al.*, 2025).

Berdasarkan permasalahan di atas, informasi apa yang Ananda peroleh?



SINTAKS 2 - MENGORGANISASIKAN MURID UNTUK BELAJAR

Duduklah bersama kelompok yang telah ditentukan oleh guru, kemudian pahami pertanyaan berikut sebagai fokus penyelidikan kelompokmu.

Pertanyaan Penyelidikan

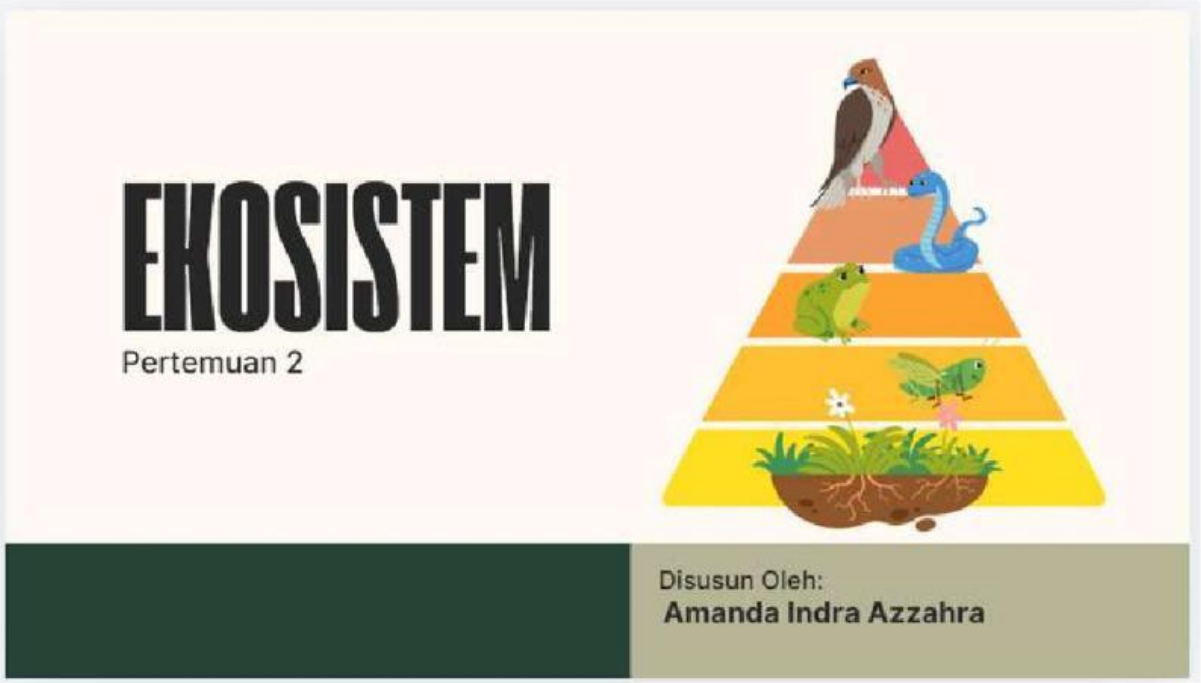


1. Apa saja bentuk interaksi yang terjadi antarkomponen dalam ekosistem sawah?
2. Bagaimana penggunaan pestisida dapat mengganggu aliran energi dalam ekosistem sawah, dan apa dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem?

LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi Materi

Pelajarilah materi mengenai interaksi antarkomponen ekosistem dan aliran energi melalui PPT berikut.



Amatilah video dibawah ini untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penyelidikan kasus dampak penggunaan pestisida terhadap ekosistem sawah.



LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 3 - MEMBIMBING PENYELIDIKAN

A. Interaksi antarkomponen ekosistem

Ananda telah mempelajari interaksi antarkomponen ekosistem. Selanjutnya, tarik dan pasangkan setiap interaksi organisme pada ekosistem sawah sesuai dengan jenis yang tepat.



Gambar 3. Katak memangsa belalang.
Sumber: Kukuwaia (2019)

Parasitisme



Gambar 4. Wereng batang coklat pada padi.
Sumber: Rahmah & Fitriana (2023)

Mutualisme



Gambar 5. kerbau dan burung jalak.
Sumber: Kependidikan.com (2018)

Predasi

LIVEWORKSHEETS



Gambar 6. Gulma dan padi
Sumber: Asterindo.co.id (2020)

Komensalisme



Gambar 7. Laba-laba di sawah
Sumber: Shanghaistoneman (2020)

Netralisme



Gambar 8. Katak dan ikan
Sumber: Sener (2023)

Kompetisi

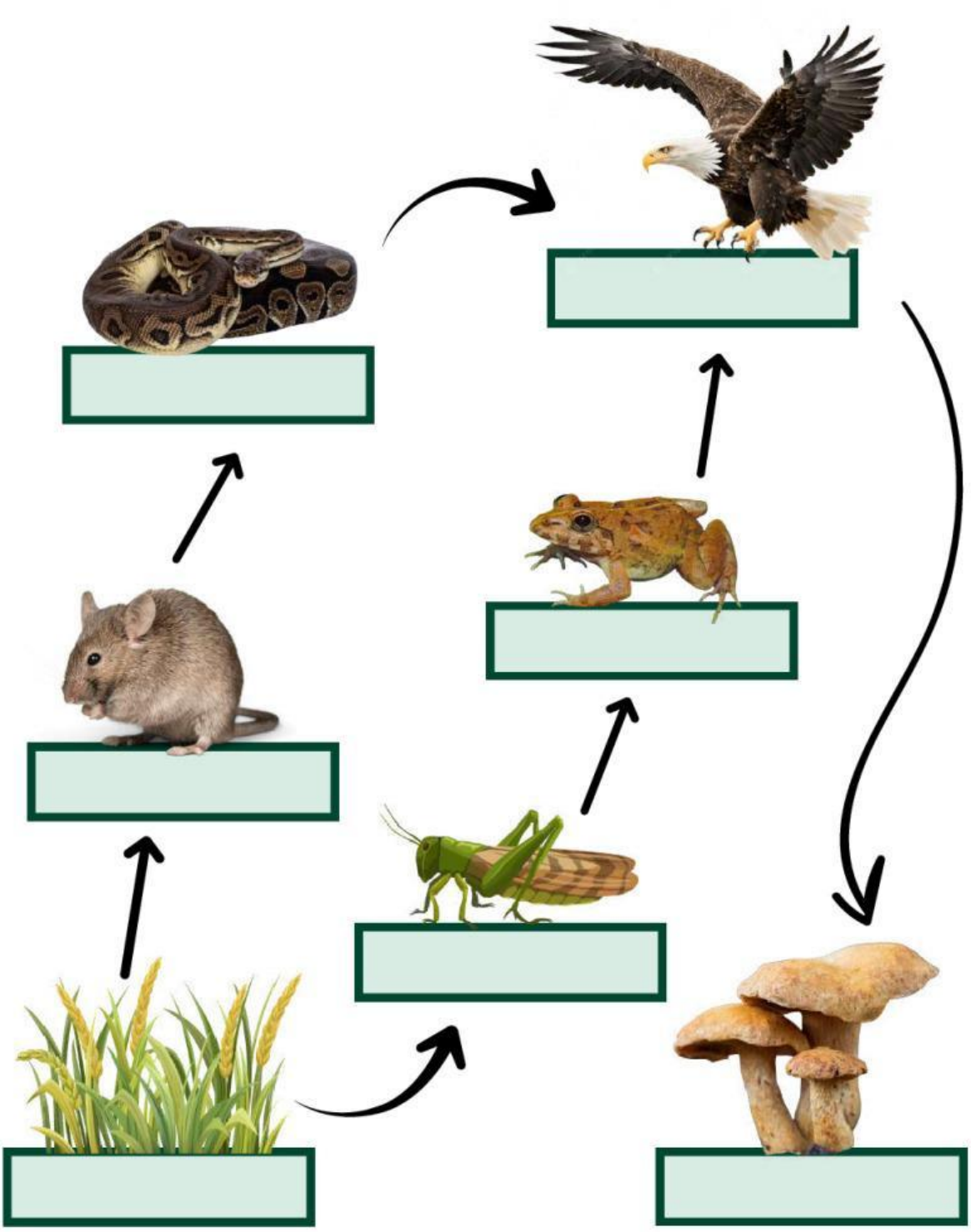
B. Rantai dan jaring-jaring Makanan

1. Setelah memahami materi yang disediakan, tentukan peran setiap organisme pada jaring-jaring dibawah ini dengan tepat.

Gunakan pilihan peran berikut.

- Produsen
- Pengurai
- Konsumen I
- Konsumen II
- Konsumen Puncak

LIVEWORKSHEETS



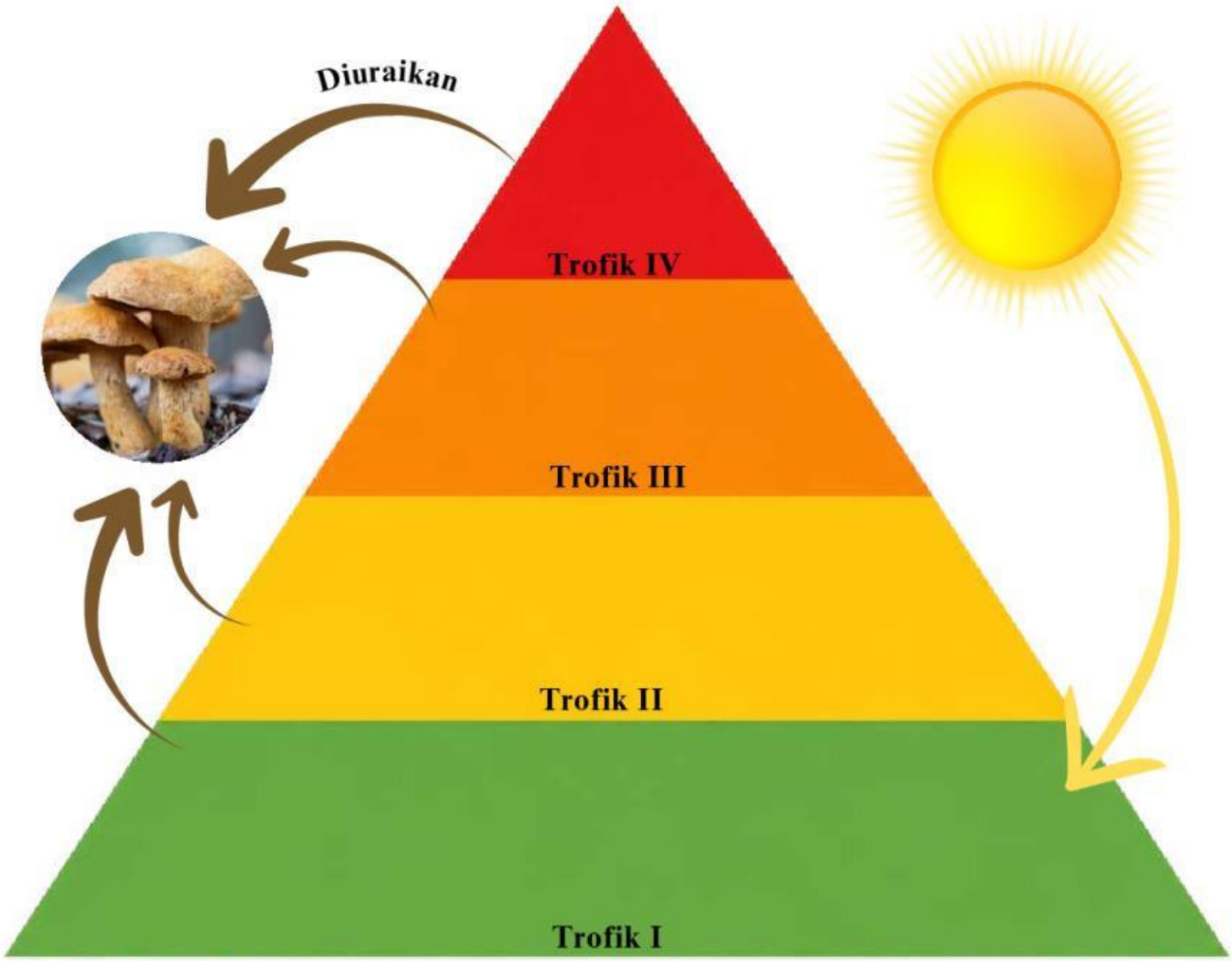
2. Menurut kelompokmu, bagaimana penggunaan pestisida memengaruhi jumlah organisme dan keseimbangan rantai makanan di sawah?

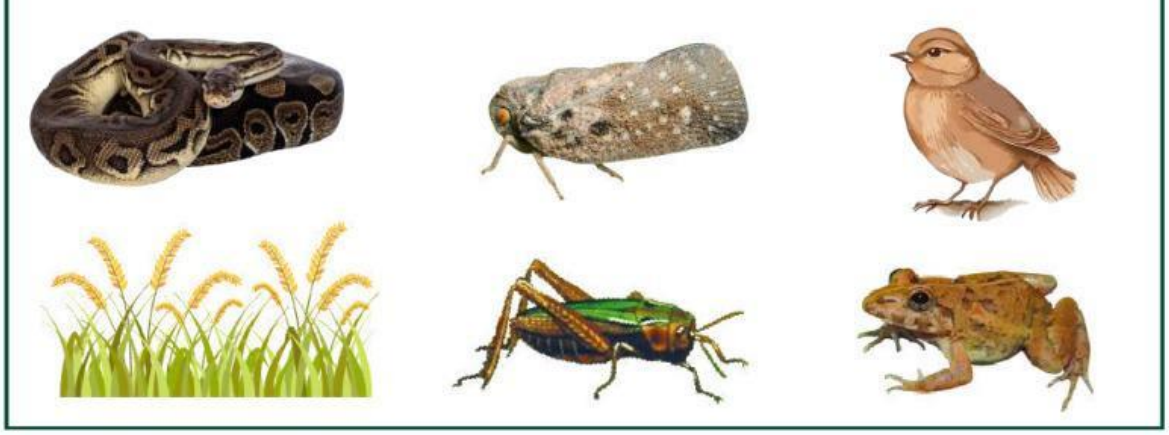
LIVEWORKSHEETS

C. Piramida Ekologi

Piramida ekologi menggambarkan tingkat trofik organisme dalam suatu ekosistem, mulai dari produsen hingga konsumen puncak. Di bawah ini disajikan salah satu contoh piramida ekologi, yaitu **piramida energi**.

Bersama kelompokmu, susunlah organisme yang disajikan dan lengkapi piramida energi sesuai dengan tingkat trofiknya!





LIVEWORKSHEETS

Lakukan Penyelidikan!

Setelah melakukan diskusi mengenai komponen penyusun dan tipe ekosistem, jawablah pertanyaan penyelidikan yang telah disajikan sebelumnya berdasarkan informasi yang telah Ananda kumpulkan.

1. Apa saja bentuk interaksi yang terjadi antarkomponen dalam ekosistem sawah?

2. Bagaimana penggunaan pestisida dapat mengganggu aliran energi dalam ekosistem sawah, dan apa dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem?

3. Berdasarkan hasil penyelidikan, bersama kelompokmu **rencanakan dua tindakan yang tepat** untuk mengurangi dampak penggunaan pestisida pada ekosistem sawah beserta alasannya.



Cantumkan buku, artikel, atau *link* sumber yang digunakan sebagai referensi dalam menjawab pertanyaan di atas.

No	Sumber yang digunakan
1	
2	

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 4 - MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan



Setelah melakukan penyelidikan kasus pestisida di Kecamatan Harau, jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil penyelidikanmu

Aspek Sikap	Pertanyaan Pemandu	Hasil Diskusi
Apresiasi terhadap lingkungan	Mengapa ekosistem sawah penting bagi kehidupan masyarakat dan makhluk hidup di sekitarnya ditinjau dari aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi?	
Perhatian terhadap lingkungan	Hal apa saja yang perlu diperhatikan agar aliran energi dalam ekosistem sawah tetap berlangsung dengan baik?	
Kepekaan terhadap lingkungan	Jelaskan beberapa pengaruh penggunaan pestisida terhadap organisme pada berbagai tingkat trofik dalam ekosistem sawah!	
Motivasi dan niat untuk bertindak	Setelah mengetahui dampak penggunaan pestisida, apa yang mendorong kelompokmu untuk ikut menjaga ekosistem sawah?	

LIVEWORKSHEETS

Menyajikan *Mind Map*!

1. Berdasarkan kerja kelompokmu pada kegiatan sebelumnya, tuliskan hasil diskusi dalam bentuk *mind map* pada kertas yang telah disediakan oleh guru.
2. Selanjutnya, **presentasikan** hasil *mind map* kelompokmu di depan kelas secara bergantian.

SINTAKS 5 - MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI

Refleksi Pembelajaran

1. Tuliskan informasi paling penting yang kelompokmu peroleh dari penyelidikan mengenai permasalahan lingkungan yang disajikan?

2. Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, tindakan sederhana apa yang akan kamu lakukan **sebagai bentuk tanggung jawab dalam menjaga keseimbangan ekosistem sawah**?



3. Bagaimana pengalaman dan kesan Ananda selama mengikuti kegiatan pembelajaran hari ini?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menyimpulkan!

Dengarkan penguatan materi yang disampaikan gurumu. Selanjutnya, tuliskan kesimpulan kelompokmu berdasarkan hasil pembelajaran hari ini.



LIVEWORKSHEETS