Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah & Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

E-Modul Interaktif dengan Strategi
Think-Talk-Write

EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI INDONESIA

Untuk Siswa
SMP Kelas
VII

LIVEWORKSHEETS

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah & Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

E-Modul Interaktif dengan Strategi Think-Talk-Write

EKOLOGI & KEANEKARAGAMAN HAYATI DI INDONESIA

PENYUSUN

Nirmala Inggit Pramesti

PEMBIMBING

1. Nailil Inayah, S.Pd., M.Pd
2. Ita Ainun Jariyah, M.Pd

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb
Salam Sejahtera untuk Kita Semua

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga *E-Modul* interaktif dengan strategi *Think-Talk-Write* ini dapat tersusun dengan baik. *E-modul* ini hadir sebagai upaya untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan pengetahuan di bidang Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi "Ekologi & Keanekaragaman Hayati di Indonesia".

Dalam era digital yang semakin berkembang pesat, kami berharap penyajian materi dalam bentuk digital ini dapat menjangkau pembaca lebih luas dan memberikan kemudahan akses belajar kapan saja dan di mana saja.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa *E-Modul* ini jauh dari sempurna. Berbagai masukan dan saran dari para pembaca sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Tidak lupa, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan *E-Modul* ini.

Semoga *E-Modul* ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi para pembaca. Selamat membaca!

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Hormat kami,

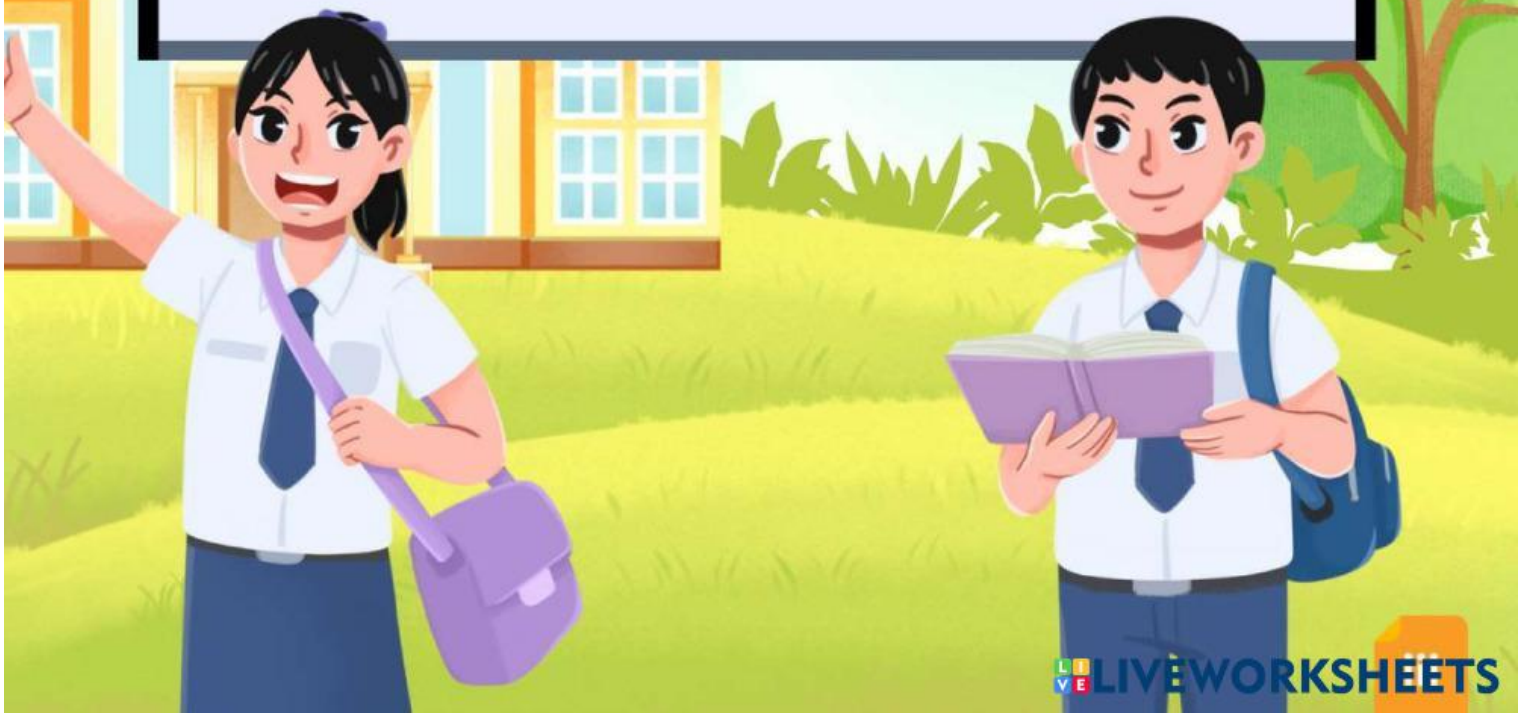
LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata Pengantar ii
Daftar Isi iii
Petunjuk Penggunaan iv
Pendahuluan 1

Kegiatan Pembelajaran 3
A. Ekosistem 3
B. Aliran Energi 4
C. Daur Biogekimia 6
D. Interaksi Antarkomponen Ekosistem 7
E. Keanekaragaman Hayati Indonesia 8

Aktivitas Interaktif 11
Rekap Kilat 11
Zona Evaluasi 12
Daftar Pustaka 13



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

Ikon Panah Kanan
Digunakan untuk berpindah ke halaman berikutnya pada E-Modul interaktif.

Ikon Panah Kiri
Tekan untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Menu Pintar
Daftar isi pada e-modul ini bersifat interaktif. Klik judul untuk langsung menuju halaman tersebut.

Ikon Kaca Pembesar (Zoom)
Berfungsi untuk memperbesar atau memperkecil tampilan halaman E-Modul interaktif.

Ikon Layar Penuh (Full Screen)
Tekan untuk mengaktifkan mode layar penuh, agar tampilan E-Modul interaktif lebih luas.

Ikon Rumah (Home)
Berfungsi untuk mengembalikan tampilan ke halaman "Daftar Isi"

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

A. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D, peserta didik mampu memahami keterkaitan antara makhluk hidup dan lingkungannya melalui konsep ekologi serta keanekaragaman hayati Indonesia dan upaya pelestariannya.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik mampu menganalisis komponen ekosistem serta interaksi antar makhluk hidup.
2. Peserta didik mampu menganalisis aliran energi dan daur materi dalam ekosistem.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi keanekaragaman hayati serta persebaran flora dan fauna Indonesia.
4. Peserta didik mampu menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui upaya pelestarian alam.

LIVEWORKSHEETS

EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI INDONESIA

Hutan tropis Indonesia merupakan salah satu hutan terbesar di dunia. Banyak spesies hidup di dalamnya termasuk beberapa jenis tumbuhan dan hewan khas yang hanya terdapat di Indonesia. Namun, tingkat deforestasi hutan di Indonesia sangat mengkhawatirkan. Apa dampak bagi hewan, manusia dan organisme lainnya jika hutan tersebut dirusak? Apa dampak alih fungsi hutan secara ekologis dan ekonomi? Lalu, bagaimanakah bentuk rasa syukur kita terhadap anugerah Tuhan YME karena telah memberikan keanekaragaman hayati yang begitu tinggi?

Pada bab ini kalian akan belajar tentang ekologi dan keanekaragaman hayati di Indonesia. Setelah mempelajari bab ini, kalian akan melakukan sebuah proyek mandiri atau kelompok terkait dengan konservasi lingkungan. Seru kan? Ayo pelajari bab ini dengan semangat.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. EKOSISTEM

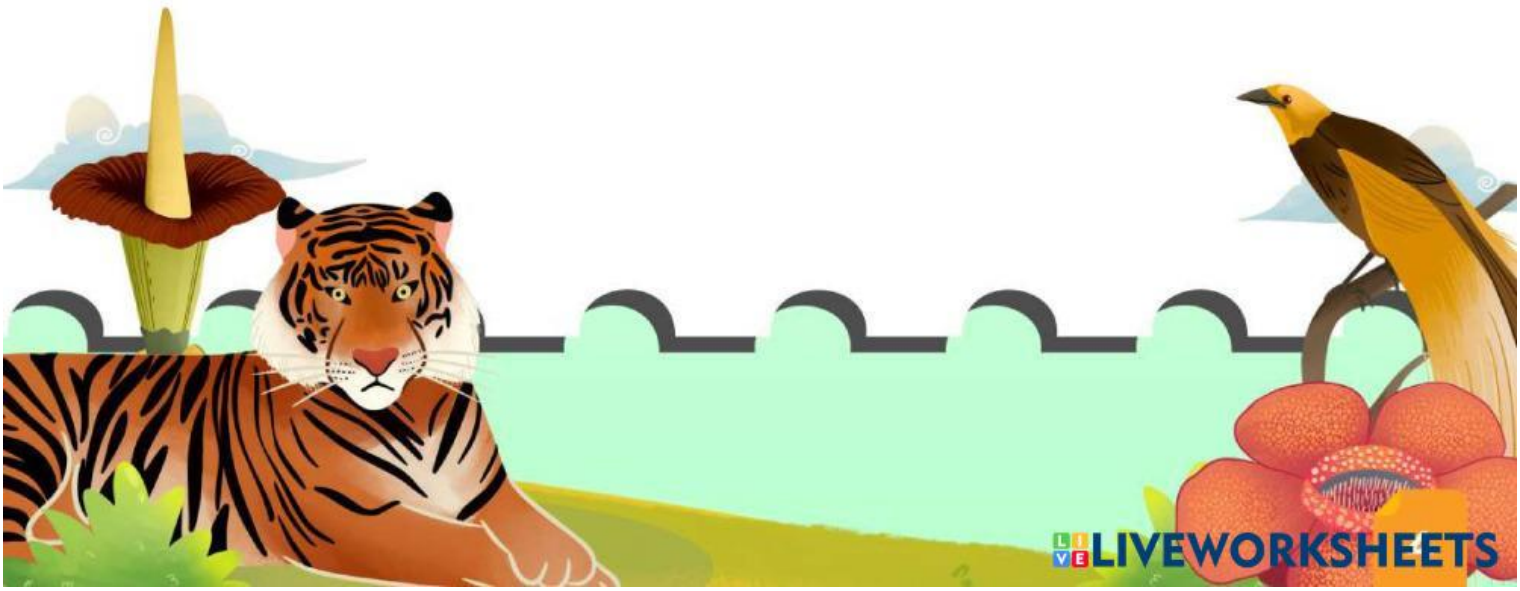
Manusia mengandalkan lingkungannya, begitu juga setiap makhluk hidup lainnya di planet Bumi. Makhluk hidup mendapatkan semua yang mereka butuhkan dari lingkungan mereka, seperti makanan dan air, tempat berteduh dan pasangan kawin. Di alam liar, makhluk hidup sangat cocok dengan lingkungannya dan hidup dalam suatu ekosistem.

Ekosistem adalah suatu sistem dimana terjadi hubungan (interaksi) saling ketergantungan antara komponen-komponen di dalamnya, baik yang berupa makhluk hidup maupun yang tidak hidup. Ilmu yang mengkaji hubungan saling ketergantungan antara makhluk hidup dan tak hidup di dalam suatu ekosistem disebut **Ekologi**.

Dalam ekologi, organisasi kehidupan tersusun dari individu hingga biosfer. **Individu** adalah satu makhluk hidup, **populasi** merupakan kumpulan individu sejenis di tempat tertentu, dan **komunitas** adalah berbagai makhluk hidup yang berinteraksi dalam satu area. **Ekosistem** mencakup hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya, **bioma** adalah ekosistem luas dengan ciri vegetasi khas, sedangkan **biosfer** merupakan seluruh wilayah Bumi yang mendukung kehidupan.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN THINK-TALK-WRITE



LIVEWORKSHEETS

Terdapat banyak tempat hidup di dalam sebuah bioma. Tempat hidup suatu organisme disebut dengan habitat. Misalnya di bioma hutan hujan tropis

Tanah

Sungai

Pepohonan

Mikrohabitat bahkan lebih spesifik. Misalnya dalam sebuah pohon, terdapat hewan yang hidup di daun, organisme lainnya mungkin hanya hidup di batangnya, bahkan di akarnya.

INFO SAINS

Satu hektare hutan mangrove mampu menyerap karbon lebih besar dibandingkan hutan darat biasa karena karbon tersimpan hingga ke dalam tanah. Mangrove membantu mengurangi pemanasan global dengan menekan gas karbon dioksida di udara.

Gambar 1. Mangrove
Sumber: freepik.com

B. ALIRAN ENERGI

Setiap makhluk hidup memerlukan energi untuk melakukan berbagai aktivitas kehidupan. Hewan mendapatkan energi dengan cara memakan tumbuhan atau hewan lainnya. Adapun tumbuhan mendapatkan energi dari cahaya Matahari melalui proses fotosintesis.

LIVEWORKSHEETS

Sesuai hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Energi cahaya dari Matahari diubah oleh tumbuhan menjadi energi kimia melalui proses fotosintesis. Energi tersebut berpindah ke organisme lainnya melalui proses rantai makanan.

Gambar 2. Rantai Makanan
Sumber: detik.com

Rantai makanan merupakan proses perpindahan energi antar makhluk hidup melalui hubungan makan dan dimakan. Tumbuhan berperan sebagai produsen, sedangkan belalang, katak, ular, dan elang berturut-turut sebagai konsumen tingkat I hingga konsumen puncak. Dekomposer seperti bakteri dan jamur menguraikan sisa makhluk hidup. Hanya sekitar 10% energi yang berpindah ke tingkat trofik berikutnya, sedangkan sisanya hilang sebagai panas atau tersisa dalam feses dan bagian yang tidak dimakan.

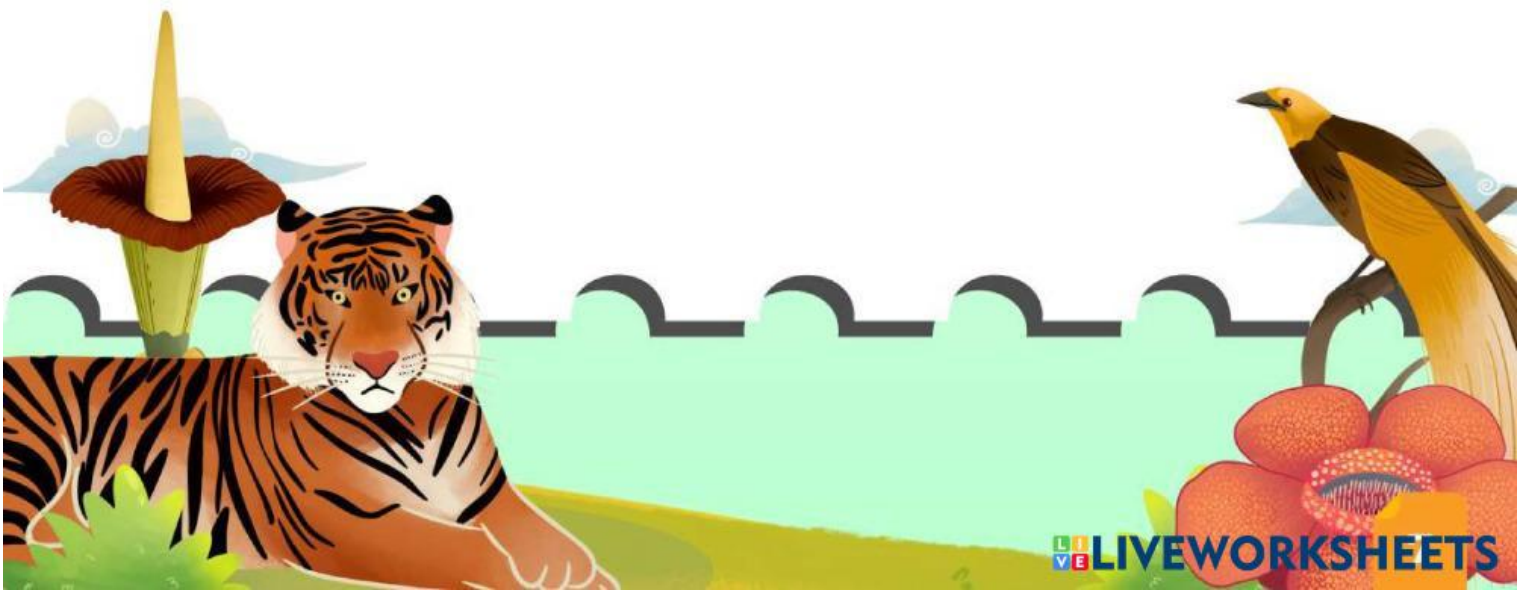
Rumus Penting

Untuk mengetahui besaran energi yang diterima konsumen pada tiap trofiknya, maka kalian dapat menggunakan rumus dibawah ini

Energi Tingkat (n) = 10% x Energi Tingkat (n-1 tingkat)

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN THINK-TALK-WRITE

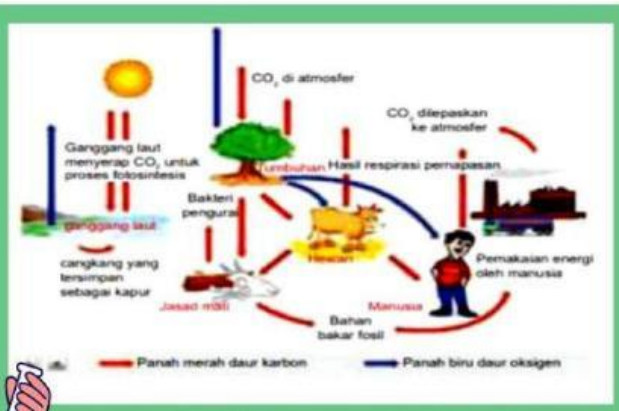


LIVEWORKSHEETS

C. DAUR BIOGEOKIMIA

Air hujan yang turun ke bumi merupakan bagian dari suatu proses alam yang dikenal sebagai **siklus air**. Air dan unsur-unsur kimia di alam mengalami peredaran melalui komponen biotik dan abiotik secara berulang dan berkelanjutan. Meskipun hujan terjadi setiap tahun, ketersediaan air dapat tetap atau bahkan menurun akibat perubahan lingkungan. Pada bagian ini dibahas beberapa daur biogeokimia, yaitu siklus air, siklus karbon, dan siklus nitrogen.

Air merupakan komponen esensial bagi kehidupan dan mengalami peredaran alami yang disebut siklus air, meliputi evaporasi, transpirasi, kondensasi, dan presipitasi. Selain itu, di alam juga terjadi siklus karbon dan oksigen melalui proses fotosintesis, respirasi, dan penguraian oleh dekomposer. Siklus materi lainnya adalah siklus nitrogen, di mana nitrogen dari udara difiksasi oleh bakteri, kemudian diubah kembali melalui proses penguraian.



Gambar 3. Proses Respirasi
Sumber: Academia.edu

Makhluk hidup yang sudah mati akan dirombak menjadi senyawa amoniak melalui proses amonifikasi. Amoniak diubah menjadi senyawa nitrit, kemudian nitrat, melalui proses nitrifikasi. Nitrat yang terbentuk akan diserap tumbuhan untuk dijadikan bahan pembuatan protein.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN THINK-TALK-WRITE

LIVEWORKSHEETS

D. INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

Ekosistem tersusun atas komponen biotik dan abiotik. Apakah ada interaksi antara kedua komponen tersebut? Apakah ada interaksi antara komponen biotik dengan abiotik, biotik dengan biotik, serta abiotik dengan abiotik?

Berikut adalah contoh interaksi antarkomponen ekosistem.

1. Kompetisi

Merupakan suatu interaksi yang merugikan kedua makhluk hidup yang terlibat. Contohnya adalah persaingan antar tumbuhan mendapatkan cahaya Matahari, nutrisi dan air.

Gambar 4. Kompetisi
Sumber: Kumparan.com

2. Predasi

Predasi mengacu pada hubungan yang menguntungkan terhadap satu pihak, sedangkan pihak lain mengalami kerugian. Contohnya adalah burung yang memangsa belalang.

Gambar 5. Predasi
Sumber: omkicau.com

3. Herbivori

Herbivori merupakan interaksi yang melibatkan antara herbivora dengan produsen dimana salah satu pihak akan dirugikan atau diuntungkan. Contohnya adalah belalang yang memakan rumput.

Gambar 6. Herbivori
Sumber: Kumparan.com

4. Simbiosis

Terdiri dari mutualisme, dan komensalisme. Parasitisme adalah simbiosis yang menguntungkan salah satu pihak. Mutualisme menguntungkan kedua organisme. Komensalisme menguntungkan satu pihak tanpa merugikan pihak lain.

Gambar 5. Simbiosis
Sumber: Kumparan.com

LIVEWORKSHEETS