Kurikulum Merdeka

UNESA

# E-LKPD

## Berbasis *Project Based Learning*

## KEANEKARAGAMAN HAYATI



1

**Kelompok :**

**Anggota :**

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

Kelas

X

SMA

**Disusun oleh :**

**Nazwa Salsabila**

**Ahmad Bashri S.Pd., M.Si.**

LIVEWORKSHEETS

# Daftar Isi


**Daftar isi** ..... 1
**Prakata** ..... 2
**Fitur-Fitur E-LKPD** ..... 3
**Petunjuk Penggunaan** ..... 4
**Capaian dan Tujuan Pembelajaran** ..... 5
**Pemahaman Bermakna** ..... 6
**Pendahuluan** ..... 6
**Materi Pengantar** ..... 7
**Aktivitas Peserta Didik** ..... 8
Menentukan Pertanyaan Mendasar ..... 9
Mendesain Perencanaan Proyek ..... 10
Menyusun Jadwal ..... 11
**Glosarium** ..... 12
**Daftar Pustaka** ..... 13




LIVEWORKSHEETS

# Prakata

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyusun E-LKPD ini sebagai alat pembelajaran bagi peserta didik kelas X. E-LKPD ini dibuat untuk membantu peserta didik memahami konsep keanekaragaman hayati, yang merupakan salah satu aspek penting dalam bidang biologi. Keanekaragaman biologis meliputi variasi kehidupan di planet ini, termasuk variasi genetik, spesies, dan ekosistem. Dengan materi ini, diharapkan peserta didik mampu memahami signifikansi keanekaragaman hayati bagi keberlangsungan hidup manusia dan lingkungan. Di samping itu, peserta didik diharapkan dapat mengerti tantangan yang dihadapi oleh keberagaman hayati serta langkah-langkah yang dapat diambil untuk melindunginya. Penulis berharap lembar kerja ini bisa menjadi acuan yang berguna dalam proses pembelajaran. Semoga peserta didik bisa berperan aktif, mengeksplorasi pengetahuan, dan membentuk sikap peka terhadap lingkungan di sekitarnya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang telah berperan dalam pembuatan lembar kerja ini. Penulis berharap semoga materi yang disampaikan dapat memberikan manfaat serta menginspirasi kita semua.

Surabaya, 25 Agustus 2025

Penulis


LIVEWORKSHEETS

# Fitur-Fitur E-LKPD

## Bio Reading



Fitur ini berisi tentang pembelajaran awal dengan menyajikan sebuah permasalahan berupa artikel.

## Bio Discuss

Fitur ini berisi tentang penentuan pertanyaan mendasar berdasarkan permasalahan yang muncul.



## Bio Design



Fitur ini berisi tentang penentuan desain proyek dan menyusun langkah-langkah pembuatan proyek.

## Bio Schedule

Fitur ini berisi tentang menyusun jadwal proyek peserta didik dalam batas waktu yang sudah ditentukan.



## Bio Project



Fitur ini berisi tentang pelaksanaan proyek peserta didik dan guru memonitor proyek yang dibuat oleh peserta didik.

## Bio Present

Fitur ini berisi tentang penyusunan laporan hasil proyek peserta didik dan guru melakukan penilaian terhadap hasil proyek.



## Bio Evaluation



Fitur ini berisi tentang refleksi yang dilakukan oleh guru dan peserta didik terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan selama proses pembelajaran.



LIVEWORKSHEETS

# Petunjuk Penggunaan

Bahan ajar berupa E-LKPD dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan alat eletronik seperti handphone atau maupun laptop. Maka dari itu, peserta didik perlu mempersiapkan koneksi internet yang kuat untuk mengerjakan E-LKPD ini. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan bahan ajar ini yaitu sebagai berikut :

1. Peserta didik duduk secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang untuk melakukan diskusi dan pengerjaan proyek
2. Peserta didik dapat membuka E-LKPD melalui laman website *liveworksheet* yang diberikan oleh guru
3. Apabila terdapat barqode, scan menggunakan kamera atau aplikasi scan untuk melihat
4. Peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang langsung dapat diketik langsung pada kolom yang tersedia
5. Jika peserta didik akan melanjutkan ke halaman berikutnya, silahkan usap ke bawah
6. Peserta didik dapat mengisi nama kelompok dan anggota kelompok pada halaman pertama
7. Diskusikan bersama anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan dan melakukan kegiatan proyek yang ada pada E-LKPD dengan jujur dan cermat
8. Kerjakan semua tahapan kegiatan pada E-LKPD karena setiap tahapan kegiatan E-LKPD dapat melatihkan keterampilan berpikir kreatif
9. Peserta didik mengerjakan proyek yang diberikan oleh guru sebagai bentuk
10. Tanyakan kepada guru apabila terjadi kesulitan atau terdapat hal yang kurang dimengerti
11. Jika sudah selesai mengerjakan kegiatan dan proyek, silahkan klik "Finish" untuk mengumpulkan E-LKPD ini


LIVEWORKSHEETS

# Capaian dan Tujuan Pembelajaran

## Capaian Pembelajaran

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.

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi pengertian keanekaragaman hayati
2. Peserta didik mampu mengklasifikasi tingkat keanekaragaman hayati
3. Peserta didik mampu menerapkan manfaat keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari
4. Peserta didik mampu menganalisis ancaman terhadap keanekaragaman hayati
5. Peserta didik mampu menyimpulkan upaya dalam melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati
6. Peserta didik mampu merancang produk yang dapat membantu melestarikan keanekaragaman hayati


LIVEWORKSHEETS

## Pemahaman Bermakna

Keanekaragaman hayati mencerminkan kekayaan kehidupan di Bumi yang terdiri atas tiga tingkatan: genetik (variasi dalam spesies), spesies (banyaknya jenis makhluk hidup), dan ekosistem (ragam interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya). Ketiganya saling terkait dan penting untuk menjaga stabilitas alam serta kelangsungan hidup manusia. Manfaatnya mencakup aspek ekologis (keseimbangan alam), ekonomi (sumber pangan dan obat), ilmu pengetahuan (inspirasi teknologi), serta budaya dan estetika (keindahan dan tradisi). Melestarikan keanekaragaman hayati adalah tanggung jawab bersama, karena setiap makhluk hidup sekecil apapun memiliki peran penting, dan keberlangsungan hidup manusia bergantung padanya.

## Pendahuluan

Apakah kamu pernah menyadari seberapa beranekaragam makhluk hidup di sekitar kamu? Dari beragam warna bunga di taman sekolah, jenis burung yang bernyanyi di pagi hari, hingga berbagai ekosistem seperti ladang, hutan, dan sungai yang terhubung semua itu merupakan elemen dari keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati tidak hanya berkaitan dengan "jumlah jenis", tetapi juga mencakup keunikan, hubungan, serta manfaatnya bagi kehidupan manusia dan bumi ini. Dalam LKPD ini, kamu akan belajar mengenai tiga tingkatan dari keanekaragaman hayati mencakup variasi gen pada satu spesies, keberagaman jenis organisme, hingga keragaman ekosistem serta peran pentingnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai sumber makanan, obat-obatan, pengatur keseimbangan alam, serta inspirasi bagi budaya dan teknologi. Kamu juga akan diajak merenungkan peranmu dalam melestarikan kekayaan alam ini, karena keanekaragaman hayati bukan sekadar warisan, tetapi juga penopang kehidupan di masa depan. Ayo mulai perjalanan belajarmu untuk memahami, menghargai, dan berkontribusi pada pelestarian keanekaragaman hayati sebab setiap makhluk hidup, sekecil apa pun, memiliki cerita dan perannya yang berarti.


LIVEWORKSHEETS

# Materi Pengantar

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) merupakan keanekaragaman makhluk hidup yang merujuk pada keberagaman organisme yang mencerminkan variasi gen, spesies dan ekosistem secara keseluruhan dalam suatu wilayah. Keanekaragaman tersebut memiliki hubungan yang saling terikat satu sama lain sehingga tidak dapat terpisahkan. Pada seluruh permukaan bumi, keanekaragaman hayati akan memengaruhi variasi makhluk hidup dan memberikan keuntungan, terutama bagi kehidupan manusia.

Secara garis besar keanekaragaman hayati dibagi menjadi tiga tingkat yaitu sebagai berikut :

1.Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman pada satu jenis atau spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen menghasilkan variasi dalam susunan genetik yang berdampak pada genotip (karakteristik) dan fenotip (penampilan) suatu organisme. Contoh : variasi warna bunga mawar (*Rosa hybrida*).

2. Keanekaragaman Spesies

Keanekaragaman spesies merupakan keanekaragaman yang merujuk pada variasi spesies atau organisme hidup yang dinilai berdasarkan keberagaman spesies. Hal ini merujuk pada total keseluruhan spesies di lokasi yang telah ditentukan. Keanekaragaman spesies menunjukkan berbagai variasi yang ada pada makhluk hidup antara jenis. Contoh : spesies pada famili Palmae.

3. Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem adalah keanekaragaman pada suatu komunitas yang meliputi hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di habitat tertentu. Setiap ekosistem memiliki karakteristik lingkungan fisik, lingkungan kimia, jenis vegetasi/tumbuhan, dan jenis hewan yang khusus. Contoh : ekosistem darat, ekosistem laut, taiga.

Biodiversitas yang ada di bumi memberikan manfaat yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup semua makhluk hidup. Dalam hal ini, keanekaragaman hewan, tumbuhan, dan organisme memenuhi berbagai kebutuhan manusia baik kebutuhan primer maupun kebutuhan sekunder. Kebutuhan primer manusia yang diperoleh dari alam meliputi kebutuhan sandang (ulat sutra, domba, dan kapas), pangan (biji-bijian, umbi-umbian, sayur, buah, telur, daging, dan susu), papan (pohon meranti, pohon sengon, pohon jati, dan pohon mahoni), serta udara bersih yang dihasilkan dari tumbuhan hijau. Kebutuhan sekunder manusia yang berasal dari keanekaragaman hayati, seperti transportasi (kuda, unta, dan sapi) serta sebagai sarana rekreasi (pepohonan, hutan, tanaman bunga, tanaman hias, keindahan laut, dan hewan peliharaan).


LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas Peserta Didik

Mari kita mulai pembelajaran dengan salah satu permasalahan keanekaragaman hayati di Kota Surabaya. Untuk itu bacalah artikel di bawah ini!

## Bio Reading

### Pengerukan Sungai Wonorejo Menyebabkan Ratusan Pohon Mangrove Mati



(Sumber : Suarasurabaya.net)

Untuk melihat artikel permasalahan lebih lanjut, silahkan gunakan akses scan barqode yang berada di bawah ini

Scan Me



LIVEWORKSHEETS

## Menentukan Pertanyaan Mendasar

**Indikator terkait :**
- **Kelancaran**

### Bio Discuss

**Jawablah pertanyaan di bawah ini!**

1. Setelah membaca artikel di atas, identifikasilah permasalahan yang muncul pada artikel tersebut?
   Jawab :

2. Apa dampak dari pengerukan Sungai Wonojero terhadap keberlangsungan keanekaragaman hayati yang ada?
   Jawab :

3. Buatkan rumusan masalah dari permasalahan pada artikel tersebut!
   Jawab :

LIVEWORKSHEETS

## Mendesain Perencanaan Proyek

**Indikator terkait :**
- **Fleksibilitas**

## Bio Design

- Berdasarkan hasil analisis dari pertanyaan yang sudah dijawab, carilah informasi mengenai cara untuk melestarikan keanekaragaman hayati.
- Lakukan pengamatan di lingkungan sekitar tentang tumbuhan yang ada di sekitar sekolah
- Untuk mengatasi permasalahan tersebut, buatlah sebuah proyek berupa herbarium dari tumbuhan yang ada di lingkungan sekolah
- Buatlah perencanaan untuk menyelesaikan proyek tersebut



Herbarium bunga sepatu
(*Hibiscus rosa sinensis*)

Cara Pembuatan
Herbarium

## A. Alat dan Bahan

Tuliskan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proyek yang akan dilakukan

## B. Langkah Kerja

Tuliskan langkah kerja dalam menyusun proyek yang akan dilakukan



LIVEWORKSHEETS

Indikator terkait :
- Elaborasi



## Bio Schedule

### Jadwal kegiatan

Tuliskan jadwal aktivitas yang akan dilakukan berdasarkan langkah kerja pada tabel berikut ini

| Tanggal | Tempat | Kegiatan |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



LIVEWORKSHEETS

# Glosarium

**Biodiversitas** : Kekayaan dan variasi makhluk hidup di Bumi, mencakup variasi gen, spesies, dan ekosistem.

**Ekosistem** : Kesatuan komunitas makhluk hidup (hewan, tumbuhan, mikroorganisme) dengan lingkungan fisik dan kimia tempat mereka hidup, yang saling berinteraksi membentuk sistem yang seimbang.

**Fenotipe** : Ciri atau sifat yang tampak pada suatu organisme, hasil interaksi antara genotip dan lingkungan.

**Gen** : Unit pewarisan sifat dalam makhluk hidup yang terdapat di dalam kromosom dan menentukan karakteristik organisme.

**Genotipe** : Susunan genetik atau informasi genetik yang dimiliki suatu organisme, yang tidak selalu tampak secara fisik.

**Herbarium** :

**Mikroorganisme** : Makhluk hidup berukuran sangat kecil yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop, seperti bakteri, jamur, dan protozoa bagian penting dari ekosistem.

**Spesies** : Kelompok makhluk hidup yang dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan subur.


LIVEWORKSHEETS

# Daftar Pustaka


Asril M., Simarmata, M.M.T., Sari, S.P., Indarwati, Setiawan R.B., Arsi, Afriansyah Junairiah. (2022). Keanekaragaman Hayati. Yayasan Kita Menulis.

Baderan, D. W. K., Hamidun, M. S., Ahmad, J., Kandowangko, N. Y., Lamangantjo, C. J., Dama, L., & Husain, I. H. (2020). Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem Hutan dengan Kearifan Lokal Tumba Tamaila Utara Kabupaten Gorontalo. Bone Bolango: Jurusan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo.

https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2022/aktivis-lingkungan pengerukan-sungai-wonorejo-menyebabkan-ratusan-pohon-mangrove-mati/

Lakapu, M. D. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dalam Pelajaran Biologi Materi Keanekaragaman Hayati pada Siswa Kelas X SMA Negeri Banat tahun Pelajaran 2022/2023. *Journal of Innovation Research and Knowledge,* 2(10), 3823-3838.




LIVEWORKSHEETS