

# E-LKPD BERBASIS STEM-ESD

Meningkatkan Sikap Peduli lingkungan

Perubahan dan Pelestarian  
Lingkungan



Kelas :  
Kelompok :

Biologi  
SMA/ MA  
Kelas X

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD Berbasis STEM-ESD (*Science, Technology, Engineering, Mathematics- Education for Sustainable Development*) pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Kelas X SMA/ MA ini dapat disusun dan digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran Biologi.

E-LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep perubahan lingkungan melalui kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Pembelajaran disajikan dengan mengintegrasikan unsur STEM-ESD melalui aktivitas pengamatan, analisis data lingkungan, perancangan solusi sederhana, serta refleksi permasalahan yang terjadi di sekitar peserta didik.

Melalui E-LKPD ini, diharapkan peserta didik tidak hanya memahami konsep biologi, tetapi juga meningkatkan kesadaran dan sikap peduli dalam menjaga serta melestarikan lingkungan. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran Biologi.

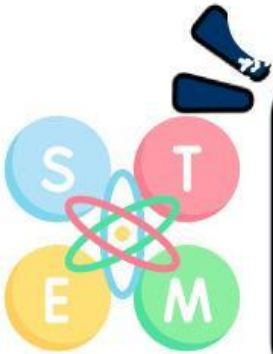
CIREBON, 12 Januari 2026

Penulis  
Ade Yulia

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	2
Daftar Isi .....	3
Tentang STEM .....	4
ESD ( <i>Education for Sustainable Development</i> ) .....	4
Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....	5
Capaian Pembelajaran .....	5
Tujuan Pembelajaran .....	5
Peta Konsep .....	6
Pertemuan 2 Penganan limbah dan Upaya Pelestarian .....	7
Identitas Pembelajaran .....	7
.Observe (Pengamatan) .....	8
New Idea (Ide Baru) .....	9
Innovation (Inovasi) .....	9
Creativity (Kreasi Matematis) .....	10
Society (Nilai Sosial & ESD) .....	11

## TENTANG STEM



STEM merupakan gabungan dari 4 disiplin ilmu yang terintegrasi. Penerapan STEM dalam pendidikan bertujuan mengembangkan keterampilan dan kompetensi abad 21 pada siswa, yaitu kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, penyelesaian masalah, serta kreativitas dan inovasi (Mu'minah & Aripin, 2019)

S	<p><i>Science ( Sains)</i> kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dan prosesnya untuk memahami gejala alam, serta berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah</p>
T	<p>Technology (Teknologi) Pengetahuan dalam mengoperasikan dan mengembangkan teknologi untuke menciptakan inovasi baru yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan lingkungan</p>
E	<p><i>Engineering (Rekayasa)</i> Pemahaman tentang cara mengembangkan teknologi melalui proses rekayasa berbasis proyek, mengintegrasikannya ke dalam berbagai materi pelajaran secara nyata.</p>
M	<p>Mathematics (Matematika) Kemampuan menganalisis data, mengkomunikasikan ide, merumuskan dane menafsirkan solusi dari suatu masalah lingkungan melalui pendekatan matematis yang terukur.</p>

### ESD (Education for Sustainable Development) Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan



ESD (Education for Sustainable Development) adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan nilai-nilai, kompetensi, dan pengetahuan yang diperlukan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. ESD mendorong siswa berpikir kritis terhadap isu lingkungan, ekonomi, dan sosial, serta mengambil tindakan nyata untuk masa depan yang lebih baik (UNESCO,2020).



### PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Peserta didik mengakses E-LKPD melalui tautan yang diberikan oleh guru.
2. Peserta didik mengisi identitas diri pada bagian yang tersedia.
3. Peserta didik mempelajari petunjuk dan materi pembelajaran.
4. Peserta didik mengerjakan kegiatan secara sistematis sesuai instruksi
5. Peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaan sesuai arahan guru.



### Capaian Pembelajaran

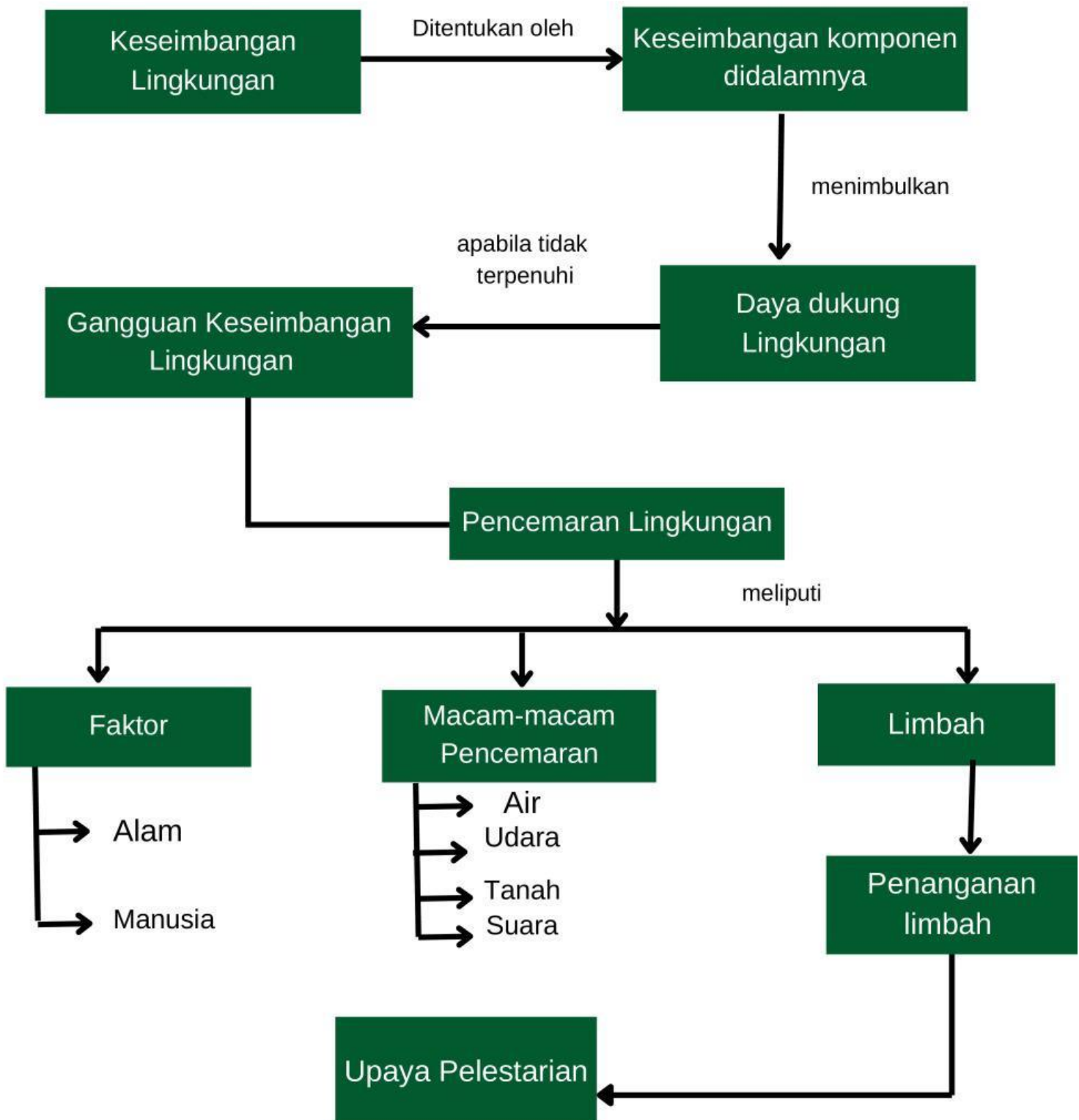
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen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



### Tujuan Pembelajaran

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia
2. Untuk menganalisis jenis-jenis pencemaran lingkungan (air, udara, tanah, dan suara) beserta dampaknya bagi makhluk hidup
3. Untuk menghubungkan perubahan lingkungan dengan konsep daya dukung dan keseimbangan ekosistem
4. Merefleksikan nilai-nilai ESD dan mengembangkan sikap peduli lingkungan sebagai agen perubahan

## PETA KONSEP



## PERTEMUAN 2

### PENANGANAN LIMBAH Dan UPAYA PELESTARIAN

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Biologi

kelas / Semester : X / II

Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian lingkungan

Sub materi : Penangan limbah dan Upaya Pelestarian

Pertemuan ke : 2

Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit



#### Tujuan

1. Peserta didik mampu menganalisis permasalahan limbah organik dan menjelaskan konsep serta manfaat biopori sebagai solusi lingkungan.
2. Peserta didik dapat merancang dan mengimplementasikan proyek biopori sebagai upaya nyata penanganan limbah berbasis STEM.
3. Peserta didik menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui keterlibatan aktif dan komitmen menjaga keberlanjutan lingkungan.



## PERTEMUAN 2

### PENANGANAN LIMBAH Dan UPAYA PELESTARIAN



#### Learning Material

SCIENCE

Ayo simak video ini !



#### OBSERVE

SCIENCE

Ayo amati gambar dibawah ini!



1. Pernahkah kalian melihat kondisi tersebut dilingkungan sekolahmu ? Jelaskan penyebab nya?

Empty dashed box for student response to question 1.

2. Menurutmu, apakah ada hubungan antara masalah genangan air dan tumpukan sampah organik? Jelaskan

Empty dashed box for student response to question 2.

# PERTEMUAN 2

## PENANGANAN LIMBAH Dan UPAYA PELESTARIAN



### New idea

### TECHNOLOGY

Setelah kamu mengetahui menganalisis permasalahan di bagian science , carilah informasi solusi teknologi yang bisa mengatasi permasalahan tersebut!

Solusi Teknologi :

Buatlah rancangan proyek yang akan kelompokmu buat untuk mengatasi permasalahan lingkungan berdasarkan teknologi yang telah kelompokmu temukan!

Produk yang dibuat

Alat dan bahan yang diperlukan

### INNOVATION

### ENGINEERING

Ayo mencoba!

Saatnya berinovasi nyata! Berdiskusilah dengan kelompokmu dan buat prosedur kerja pembuatan

Langkah- Langkah Pembuatan:

## PERTEMUAN 2

### PENANGANAN LIMBAH Dan UPAYA PELESTARIAN



Gambar / Sketsa Desain Produk



**Creativity**

**MATHEMATICS**

Ayo membuat produk hitunglah total biaya yang di keluarkan untuk membuat produk tersebut !



**Ayo menghitung**

**Tulis alat dan bahan beserta harganya**

Alat	Harga

Bahan	Harga

Hitunglah total biaya yang dikeluarkan :

## PERTEMUAN 2

# PENANGANAN LIMBAH Dan UPAYA PELESTARIAN



### SOCIETY

NILAI SOSIAL  
& ESD

1. Bagaimana proyek biopori yang kamu buat dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat sekitar sekolah atau rumahmu? Siapa saja yang mendapat manfaat?

2. Apakah proyek biopori ini dapat dilanjutkan dan dikembangkan lebih besar? Bagaimana caramu mengajak warga sekitar untuk ikut membuat biopori?

3. Kaitan dengan 3 Pilar ESD:

Lingkungan : Bagaimana biopori mendukung kelestarian lingkungan?

Ekonomi : Bagaimana biopori dapat memberikan nilai ekonomi?

Sosial : Bagaimana biopori berdampak bagi lingkungan sekitar?