

# E-LKPD BERBASIS STEM-ESD

*(Science, Technology, Engineering, Mathematics -  
Education for Sustainable Development)*

## PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN



Kelompok : \_\_\_\_\_

Anggota :

SMA Kelas  
**X**  
Semester 2



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD berbasis STEM-ESD (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics- Education for Sustainable Development*) pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan untuk kelas X SMA/MA ini dapat disusun dengan baik.



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 terhadap permasalahan di lingkungan sekitar.



Selain itu, E-LKPD ini juga bertujuan untuk mengembangkan sikap peduli lingkungan peserta didik, yang meliputi pengelolaan sampah, penghematan energi, kepedulian terhadap air, udara, dan tanah, serta perlindungan terhadap flora dan fauna.



Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. 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

02

Kata Pengantar

03

Daftar Isi

04

Tentang STEM-ESD

05

Petunjuk Penggunaan E-LKPD, Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

06

Peta Konsep

07

IDENTITAS PEMBELAJARAN : PERTEMUAN 3

08

Innovation ( Inovasi )

09

Creativity ( Kreasi Mathematics )

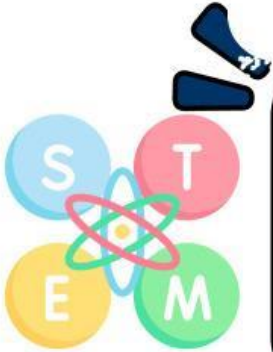
10

Society ( Nilai ESD )

11

Refleksi Akhir

## 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><i>Technology (Teknologi)</i> Pengetahuan dalam mengoperasikan dan mengembangkan teknologi untkue 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><i>Mathematics (Matematika)</i> 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 dan kompetensi untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan (UNESCO, 2020). Kegiatan ini berkaitan dengan SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi), SDGs 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan), dan SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi Bertanggung Jawab) dengan kompetensi ESD yang dikembangkan yaitu kompetensi aksi, kolaborasi, dan berpikir antisipatif.



### 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

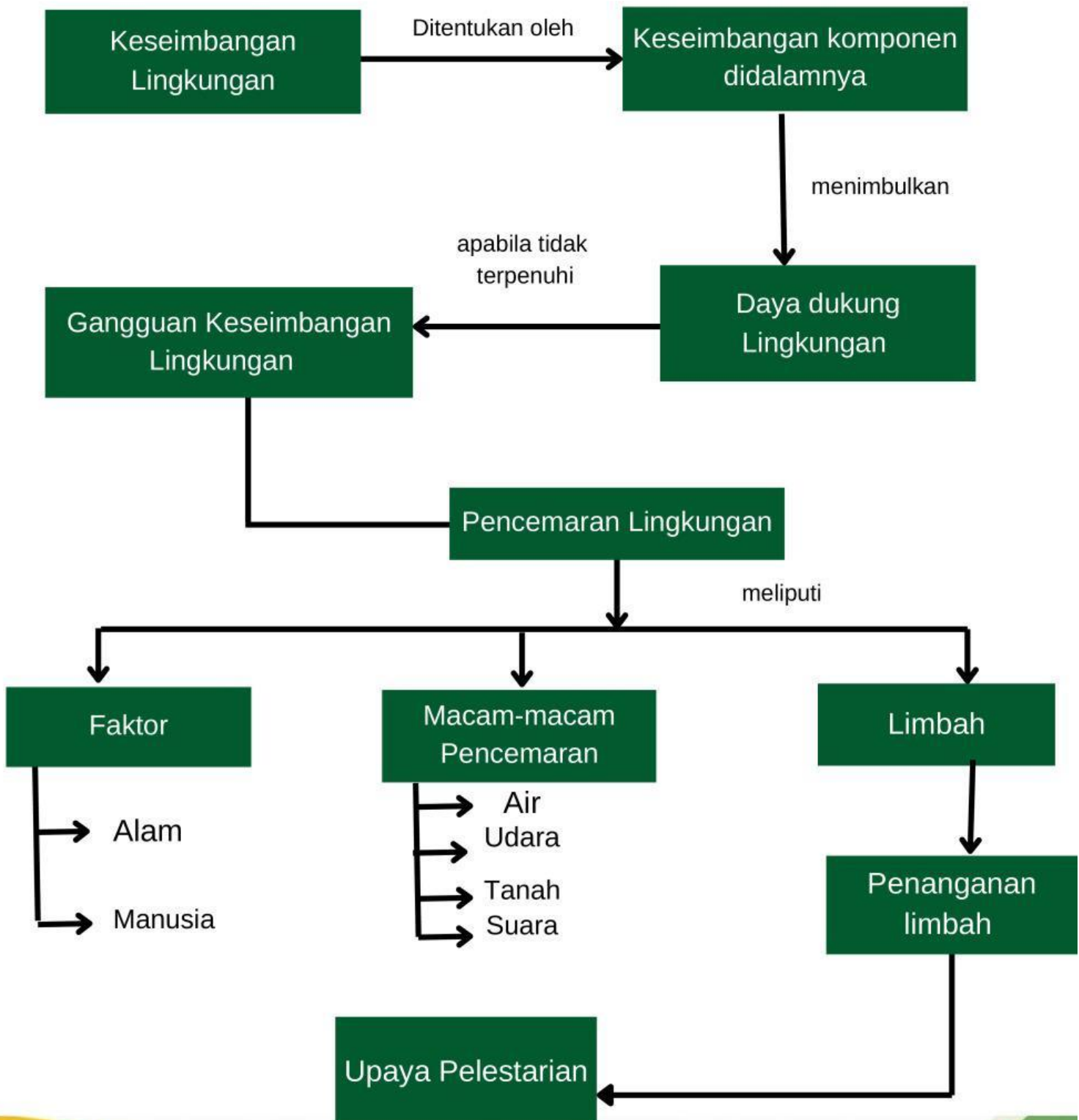
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen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



### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mengidentifikasi faktor- faktor penyebab perubahan lingkungan baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia
2. Peserta didik mampu menganalisis dampak perubahan terhadap keseimbangan ekosistem
3. Peserta didik mampu mengembangkan solusi berbasis STEM yang berorientasi pada keberlanjutan untuk mengatasi permasalahan lingkungan
4. Peserta didik menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui refleksi dan aksi nyata

## PETA KONSEP



## PERTEMUAN 3

### Upaya Pelestarian Lingkungan Aksi nyata : Membuat Biopori

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : X / II

Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan

Sub materi : Upaya Pelestarian Lingkungan

Pertemuan ke : 3

Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit



### Tujuan

1. Peserta didik mampu mengimplementasikan rancangan biopori secara nyata sebagai solusi penanganan limbah organik.
2. Peserta didik mampu menghitung total biaya pembuatan biopori secara matematis.
3. Peserta didik menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui aksi nyata dan merefleksikan dampaknya bagi lingkungan sekitar.

# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan



### ENGINEERING INNOVATION 2

Aksi Nyata !

Ayo wujudkan rancanganmu !



#### TANTANGAN

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada Pertemuan 2, saatnya membuat proyek biopori secara nyata !

#### Ceklist Pelaksanaan :

No	Langkah Kerja	Status	
1	Menyiapkan alat dan bahan	<input type="checkbox"/> Sudah	<input type="checkbox"/> Belum
2	Menentukan lokasi pembuatan	<input type="checkbox"/> Sudah	<input type="checkbox"/> Belum
3	Membuat lubang biopori sesuai ukuran rancangan	<input type="checkbox"/> Sudah	<input type="checkbox"/> Belum
4	Memasukkan sampah organik ke dalam lubang	<input type="checkbox"/> Sudah	<input type="checkbox"/> Belum
5	Memasang penutup lubang biopori	<input type="checkbox"/> Sudah	<input type="checkbox"/> Belum

# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan



### CREATIVITY

mathematics

Ayo menghitung biaya pembuatan Biopori !

Catatlah seluruh alat dan bahan yang digunakan kelompokmu!

#### A ALAT

No	Nama	Jumlah	Harga satuan	Total harga
Total Alat : Rp				

#### B BAHAN

No	Nama	Jumlah	Harga satuan	Total harga
Total Bahan ;				



Total Biaya Proyek : RP.

# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan



### ANALISIS

1. Jika sekolahmu ingin membuat 10 lubang biopori, berapakah total biaya keseluruhan yang dibutuhkan ?

2. Menurut kelompokmu, apakah biaya tersebut terjangkau untuk diterapkan di sekolah? Jelaskan alasannya !

# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan



### SOCIETY

Refleksi & dampak sosial

### ESD Reflection

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

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



3. Kaitan dengan 3 Pilar ESD:

### 3 Pilar ESD:



#### Lingkungan

Bagaimana biopori mendukung kelestarian lingkungan?



#### Ekonomi

Bagaimana biopori memberikan nilai ekonomi?



Sosial : Bagaimana biopori berdampak bagi lingkungan sekitar?

# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan



### REFLEKSI AKHIR

Tuliskan pengalaman dan pemahaman kelompokmu setelah menyelesaikan proyek biopori!

#### A Refleksi Kelompok

1. Apa yang paling berkesan bagi kelompokmu selama kegiatan membuat biopori ?



2. Apa kesulitan yang dihadapi kelompokmu dan bagaimana cara mengatasinya?

3. Bagaimana kelompok kalian akan menjaga lingkungan secara berkelanjutan setelah kegiatan ini?



# PERTEMUAN 3

## Upaya Pelestarian Lingkungan




### B Komitmen Kelompok

Apa Komitmen Kelompokku untuk menjaga lingkungan setelah proyek ini ?



A large, light green rectangular area with a dashed border, intended for students to write their group commitments.



 Tuliskan pesan kelompokmu untuk mengajak menjaga lingkungan!

A large, light green rectangular area with a dashed border, intended for students to write their group messages to encourage environmental care.



**“ Menjaga Lingkungan adalah tanggung jawab bersama untuk masa depan yang lebih baik. ”**