UPGRIS
UNIVERSITAS
PGRI SEMARANG

SAINTEK
BERDAMPAK

E-WORKSHEET PENCEMARAN LINGKUNGAN BERBASIS SSI-ESD

Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Sustainability Awareness Siswa Kelas VII SMP/MTs





DISUSUN OLEH

RATNA JULYANTI
M. SYAIPUL HAYAT
SITI PATONAH

PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
2026

LIVEWORKSHEETS

UPGRIS
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

SAINTEK BERDAMPAK



E-WORKSHEET 4

PENCEMARAN LINGKUNGAN

Upaya Penanggulangan dan Aksi Keberlanjutan Pencemaran Lingkungan

BERBASIS SSI - ESD

MODEL PEMBELAJARAN
Projek Based Learning

MATA PELAJARAN
IPA Fase D
Kelas VII
SMP/MTs

ALOKASI WAKTU
Pertemuan 4
2 JP

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok	:	Kelas	: .....
Hari / Tanggal	:	Nilai	: .....

ANGGOTA KELOMPOK

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....

Scan QR Code untuk membuka E-Worksheet

Program Magister Pendidikan IPA
Universitas PGRI Semarang
2026

LIVEWORKSHEETS

UPGRIS
UNIVERSITAS
PGRI SEMARANG

SAINTEK
BERDAMPAK

A IDENTITAS PEMBELAJARAN DAN TUJUAN

Materi Pokok	Upaya Penanggulangan dan Aksi Keberlanjutan Pencemaran Lingkungan
Fase / Kelas / Semester	D / VII / Ganjil
Pertemuan	ke-4/ 2JP / 2 x 40 Menit
Pendekatan	*Socio-Scientific Issues – Education for Sustainable Development* (SSI-ESD)
Model Pembelajaran	*Projek Based Learning* (PjBL) – 6 tahapan
Tahan Sintaks SSL-ESD	Merancang Solusi, Menyusun Rencana Aksi, dan Berkomitmen terhadap Keberlanjutan

Capaian Pembelajaran (Fase D)

menganalisis interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim

Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik berdiskusi dan menyusun solusi terhadap masalah pencemaran lingkungan melalui E-Worksheet, peserta didik dapat:

Kode	Rumusan Tujuan Pembelajaran	Indikator yang Diukur	Letak Kegiatan
TP-1	Merancang poster kampanye peduli lingkungan yang memuat fakta ilmiah, dampak, dan solusi atas pencemaran secara kreatif dan berbasis bukti.	SA-P Sustainability practice awareness	Keg. 2.1; 2.2; 3.1
TP-2	Menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui kegiatan aksi sederhana di lingkungan sekolah atau rumah.	SA-B Behavioural & attitude awareness	Keg. 3.2; 4.1; 4.2
TP-3	Merefleksikan pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan bagi kehidupan masa depan secara kritis.	SA-E Emotional awareness	Keg. 5.1; 5.2; 6.1

LIVEWORKSHEETS

B INTEGRASI SSI-ESD DAN KODE WARNA

Cara Membaca Kode Warna
CARA MEMBACA KODE WARNA
Pada setiap kegiatan terdapat lencana berwarna yang menandai kemampuan yang sedang dilatih dan dinilai:
SA-P Sustainability practice awareness (kesadaran praktik)
SA-B Behavioural & attitude awareness (kesadaran sikap & perilaku)
SA-E Emotional awareness (kesadaran emosional) **SSI** Penyusunan solusi atas isu pencemaran

B.1 Integrasi Socio-Scientific Issues (SSI)

Fokus Integrasi	Wujud Nyata dalam E-Worksheet 4	Letak Kegiatan
Penyusunan solusi terhadap isu pencemaran lingkungan	Peserta didik tidak berhenti pada mengenali masalah, tetapi merancang solusi nyata dan dapat dilaksanakan untuk mengurangi pencemaran di sekolah atau rumahnya.	Tahap 1 (Pemantik); Keg. 2.1; Keg. 2.2
Menimbang solusi dari sisi lingkungan, sosial, dan ekonomi	Setiap solusi ditelaah dampaknya terhadap tiga pilar keberlanjutan, sehingga peserta didik memilih solusi yang tidak menimbulkan masalah baru.	Keg. 3.1; Keg. 5.1

B.2 Integrasi Education for Sustainable Development (ESD)

ESD Pembentukan Perilaku Berkelanjutan dan Tanggung Jawab Sosial Lingkungan
Pada pertemuan puncak aksi ini, ESD diwujudkan bukan sebagai pengetahuan, melainkan sebagai tindakan. Peserta didik menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan melalui perilaku nyata: mengurangi, menggunakan ulang, dan mendaur ulang (3R), menghemat energi, serta memilih gaya hidup ramah lingkungan. Aksi kecil yang dilakukan hari ini adalah bentuk tanggung jawab terhadap lingkungan dan generasi mendatang.

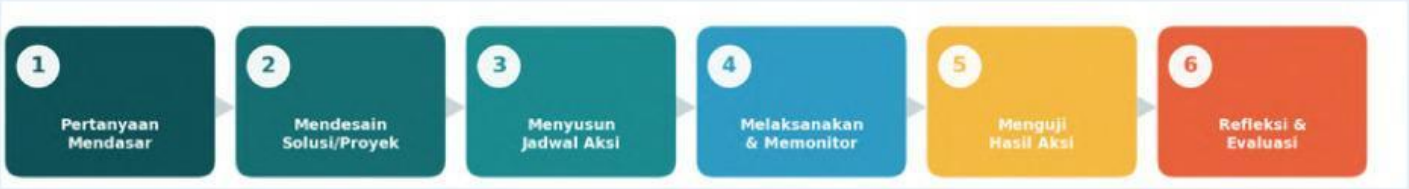
B.3 Variabel Terikat yang Diukur — Sustainability Awareness

Kode	Dimensi	Bukti Kinerja yang Dikumpulkan	Tujuan Terkait
SA-P	Sustainability Practice Awareness (Kesadaran Praktik)	Lembar rancangan solusi kreatif, pemilihan aksi 3R/hemat energi, serta rencana pelaksanaan aksi yang konkret dan dapat dijalankan.	TP-1
SA-B	Behavioural & Attitude Awareness (Kesadaran Sikap & Perilaku)	Jadwal aksi nyata, lembar pelaksanaan dan dokumentasi, serta angket sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan.	TP-2
SA-E	Emotional Awareness (Kesadaran Emosional)	Refleksi keberlanjutan (dampak bagi masa depan), respons afektif, dan kartu komitmen aksi pribadi.	TP-3

LIVEWORKSHEETS

C PETUNJUK PENGGUNAAN E-WORKSHEET

Alur belajar hari ini mengikuti enam tahap Project Based Learning:



1. Awali kegiatan dengan membaca basmalah dan berdoa bersama.
2. Bacalah bagian A dan B agar kalian mengetahui tujuan serta kemampuan yang akan dinilai hari ini.
3. Bawa poster kampanye final kelompok kalian dari Pertemuan 4 — poster inilah yang akan dipresentasikan hari ini.
4. Kegiatan hari ini berpuncak pada Gallery Walk: setiap kelompok bergantian memamerkan dan menjelaskan poster, sementara kelompok lain berkunjung, bertanya, dan memberi tanggapan berbasis data.
5. Beberapa kegiatan pada versi cetak ini merupakan adaptasi dari fitur interaktif digital (checklist, rating scale, short answer). Kerjakan dengan cara: memberi tanda centang, melingkari skala, atau mengisi kolom yang tersedia.
6. Kerjakan kegiatan secara berurutan dari Tahap 1 sampai Tahap 6. Jangan melompati tahapan.
7. Kegiatan 5.1 (posttest literasi sains) dan 5.2 (angket sustainability awareness) dikerjakan secara individu dan jujur — ini adalah evaluasi akhir pembelajaran kalian.
8. Tulis jawaban pada kolom atau garis yang tersedia. Bila kurang, gunakan lembar tambahan bernomor.
9. Perhatikan kode warna pada setiap kegiatan — itu menunjukkan kemampuan yang sedang diukur.
10. Bertanyalah kepada guru dengan bahasa santun bila ada bagian yang belum dipahami.
11. Kumpulkan E-Worksheet ini di akhir pembelajaran, lalu akhiri dengan hamdalah. Terima kasih telah menyelesaikan seluruh rangkaian proyek!

SOLUSI YANG BAIK ITU...

- **Nyata** — benar-benar dapat dilakukan dengan alat dan kemampuan yang ada.
- **Kreatif** — memanfaatkan barang di sekitar atau menawarkan cara baru.
- **Berdampak** — benar-benar mengurangi pencemaran, bukan memindahkannya.
- **Berkelanjutan** — dapat diteruskan dalam jangka panjang, bukan sekali saja.

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 1	Pertanyaan Mendasar **Sintaks SSI-ESD ›** *Membangkitkan Gagasan Aksi terhadap Isu Pencemaran*

AYO BERAKSI!

Pada tiga pertemuan sebelumnya, kita telah mengenali, menganalisis, dan menyelidiki pencemaran lingkungan. Kini saatnya melangkah lebih jauh: berbuat sesuatu. Sekecil apa pun aksi kita, bila dilakukan bersama dan terus-menerus, akan memberi perubahan nyata bagi lingkungan.

SSI PERTANYAAN PEMANTIK ISU SOSIAL-ILMIAH

"Aksi sederhana apa yang bisa kamu lakukan mulai hari ini untuk mengurangi pencemaran di sekitarmu?"

Diskusikan bersama kelompokmu. Hari ini kalian akan mengubah ide itu menjadi rencana aksi yang nyata.

TAHAP 2	Mendesain Solusi / Proyek **Sintaks SSI-ESD ›** *Merancang Solusi Kreatif untuk Mengurangi Pencemaran*

Kegiatan 2.1 Mencari Ide Solusi (Curah Gagasan)	TP-1 SA-P SSI

Gunakan alur berpikir berikut untuk merancang solusi kelompok kalian.



Berikut empat kategori solusi yang bisa menjadi sumber ide. Pilih salah satu atau padukan beberapa.

3R	**Reduce, Reuse, Recycle (3R)** Mengurangi pemakaian barang sekali pakai, menggunakan kembali barang bekas, dan mendaur ulang sampah menjadi barang berguna misalnya membuat pot dari botol bekas atau kompos dari sampah dapur.
	Mengurangi Sampah Plastik Membawa botol minum dan tas belanja sendiri, menyediakan tempat sampah terpilah, atau mengadakan kampanye "hari tanpa plastik" di kelas.
	Menghemat Energi dan Air Mematikan lampu dan kipas saat tidak dipakai, menutup keran rapat, atau membuat poster ajakan hemat energi di sekolah.
	Penghijauan dan Kebersihan Menanam tanaman dalam pot, membuat taman mini dari barang bekas, atau mengadakan kegiatan bersih lingkungan bersama.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2.2 Menentukan Bukti ilmiah Untuk Poster	TP-1 SA-P

Poster kampanye yang baik tidak hanya berisi ajakan, tetapi juga didukung oleh bukti ilmiah agar informasi yang disampaikan lebih meyakinkan dan mudah dipercaya masyarakat. Diskusikan bersama anggota kelompok, kemudian tentukan bukti ilmiah yang akan kalian gunakan untuk memperkuat isi poster kampanye.

Beri tanda (✓) pada pilihan yang sesuai dan jelaskan alasan pemilihannya.

No.	Bukti Ilmiah	Ya	Tidak	Mengapa bukti ini penting dimasukkan ke dalam poster?
1	Grafik kualitas air sungai (misalnya kekeruhan, TSS, atau kadar Hg)	☐	☐	....
2	Foto kondisi sungai yang tercemar	☐	☐	....
3	Foto atau ilustrasi aktivitas penyebab pencemaran	☐	☐	....
4	Data atau fakta tentang dampak pencemaran terhadap kesehatan dan lingkungan	☐	☐	....
5	Hasil pengamatan atau penyelidikan kelompok	☐	☐	....

Kegiatan 2.3 Storyboard Poster	SA-P

Sebelum membuat poster secara utuh, susunlah dahulu alur/storyboard-nya. Isilah kelima kotak berikut secara berurutan.

1. Judul	*Judul poster yang menarik perhatian dan mudah diingat.*
2. Ilustrasi	*Gambaran umum ilustrasi utama poster (mis. sungai keruh vs jernih, aktivitas tambang, dsb).*
3. Fakta	*Data/fakta ilmiah utama yang akan ditonjolkan (lihat Kegiatan 2.3).*
4. Solusi	*Solusi atau ajakan konkret yang ditawarkan kepada target kampanye.*
5. Call to Action	*Kalimat ajakan penutup yang mendorong pembaca segera bertindak.*

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 3 **Menyusun Jadwal Aksi**

Sintaks SSI-ESD › *Merencanakan Pelaksanaan Aksi secara Sistematis*

Kegiatan 3.1 Menimbang Solusi dari Tiga Pilar Keberlanjutan

TP-1
SA-P SSI

Solusi yang baik menjaga keseimbangan tiga pilar keberlanjutan. Ujilah rancangan poster kampanye kelompok kalian dengan mengisi tabel berikut.

Pilar Keberlanjutan	Pertanyaan Uji	Terpenuhi?	Alasan
🌿 **Lingkungan**	Apakah solusi yang ditawarkan dapat membantu mengurangi pencemaran dan menjaga kualitas lingkungan?	□ Ya □ Belum	
👥 **Sosial**	Apakah pesan dalam poster mudah dipahami, dapat diterima, dan mendorong masyarakat untuk ikut menjaga lingkungan?	□ Ya □ Belum	
💰 **Ekonomi**	Apakah solusi yang ditawarkan dapat diterapkan tanpa memberikan dampak ekonomi yang merugikan masyarakat secara langsung?	□ Ya □ Belum	

Kegiatan 3.2 Checklist Kelayakan Poster

TP-2
SA-B

Sebelum melanjutkan ke tahap produksi, periksa kembali rancangan poster kelompok kalian.

- ☐ **Judul menarik**
- ☐ **Fakta ilmiah benar**
- ☐ **Data sesuai hasil penyelidikan**
- ☐ **Solusi realistis**
- ☐ **Mudah dipahami**
- ☐ **Mengajak masyarakat untuk bertindak**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3.3 Timeline Pengerjaan Poster

TP-2
SA-B

Susunlah jadwal berikut agar poster benar-benar selesai tepat waktu.

Waktu	Target yang Diselesaikan	
Hari ini (di kelas)	☐ Sketsa Poster	☐ Draft poster
Di rumah	☐ Finalisasi poster	☐ Unggah/ cetak poster
Pertemuan 5	☐ Presentasi poster di depan kelas	

TAHAP 4 — **Melaksanakan dan Memonitor Aksi**
Sintaks SSI-ESD › *Memproduksi dan Menyempurnakan Media Kampanye*

PENTING › *Aksi nyata pada proyek ini **bukan** membersihkan lingkungan secara fisik, melainkan **membuat dan menyebarkan poster kampanye** karena tujuannya adalah mengubah perilaku dan kesadaran masyarakat secara luas, termasuk mereka yang belum pernah kalian temui langsung.*

Kegiatan 4.1 Draft Poster (Sketsa/ Gambar Awal)

TP-2
SA-B

Gambarlah draf poster kelompok kalian pada kotak berikut berdasarkan storyboard di Kegiatan 2.4 (boleh dibuat manual atau dicetak dari Canva/aplikasi lain lalu ditempel).

(Ruang untuk draf poster)

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4.2 Revisi Poster	SA-B

Mintalah masukan dari kelompok lain atau guru terhadap draf poster kalian, lalu catat rencana perbaikannya.

Masukan yang Diterima	Rencana Perbaikan

TAHAP 5

Menguji Hasil dan Refleksi Keberlanjutan
Sintaks SSI-ESD › *Peer Assessment dan Merefleksikan Makna Kampanye bagi Masa Depan*

Tukarkan poster kalian dengan satu kelompok lain (sesuai arahan guru). Nilailah poster tersebut secara jujur dan objektif menggunakan rubrik berikut.

Kelompok yang dinilai:
.....

Kriteria Penilaian	Ya	Cukup	Belum
Poster berdasarkan bukti ilmiah (data/fakta jelas)	☐	☐	☐
Pesan poster mudah dipahami	☐	☐	☐
Solusi yang ditawarkan realistis	☐	☐	☐
Poster menarik secara visual	☐	☐	☐

Masukan untuk kelompok tersebut:

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 5.2 Refleksi Kritis untuk Masa Depan (diisi individu)	TP-3 SA-E

1. Mengapa menjaga lingkungan hari ini penting bagi kehidupan di masa depan? Jelaskan menurut pendapatmu.

2. Bagaimana perasaanmu setelah merancang kampanye untuk lingkungan? Mengapa perasaan itu muncul?

3. Jika semua orang enggan melakukan aksi kecil seperti ini, apa yang mungkin terjadi pada lingkungan kita kelak?

TAHAP 6

Evaluasi dan Komitmen
Sintaks SSI-ESD › *Menilai Proses Kampanye dan Berkomitmen Melanjutkan*

Kegiatan 6.1 Exit Reflection (individu)	TP-2 · TP-3 SA-B SA-E

Lengkapi ketiga kalimat berikut dengan jujur, sesuai apa yang kamu rasakan dan pikirkan setelah merancang kampanye hari ini.

"Saya menyadari bahwa ..."

.....
.....
.....
.....

""Saya akan mulai ..."

.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

““Saya mengajak keluarga ...”

.....

.....

.....

.....

Kegiatan 6.2 Kartu Komitmen Aksi	TP-2 · TP-3 SA-B SA-E

KOMITMENKU MENJAGA LINGKUNGAN

Satu poster kecil, untuk perubahan besar bagi Sungai Singkawang.

Saya, ..., berkomitmen untuk:

- **Menyampaikan pesan kampanye tentang pentingnya menjaga kualitas lingkungan kepada keluarga dan teman.**
- **Menghindari tindakan yang dapat menyebabkan pencemaran sungai, tanah, maupun udara.**
- **Mengajak orang lain menjaga kebersihan Sungai Singkawang dan lingkungan sekitar.**
- **Berpartisipasi dalam kegiatan pelestarian lingkungan di sekolah, rumah, atau masyarakat.**
- **Mendukung upaya pelestarian lingkungan yang dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat secara bertanggung jawab.**
- **Menjadi teladan dalam menerapkan perilaku peduli lingkungan di kehidupan sehari-hari.**

Mulai tanggal:	Tanda tangan: .....

— Poster kalian sudah siap. Sampai jumpa pada Pertemuan 5 untuk presentasi!

—

LIVEWORKSHEETS