



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)

Berbasis *Problem Based Learning*

PERUBAHAN LINGKUNGAN

Ilmu Pengetahuan Alam Kelas X SMA/MA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)

Berbasis *Problem Based Learning*

"PERUBAHAN LINGKUNGAN"

KELOMPOK :

:

NAMA ANGGOTA :

:

-

-

-

-

-

FITUR-FITUR E-LKPD



BIO-INFO

Biologi Info - Menyajikan informasi tambahan yang dapat menambah wawasan peserta didik.



BIO-STEP

Biologi STEP (langkah) - Berisi rincian kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah dalam pembelajaran Problem Based Learning



BIO-BER

Biologi Berita - Berisikan informasi atau artikel terkait permasalahan pencemaran lingkungan.



BIO-PLAY

Biologi Play - Berisi video mengenai pencemaran lingkungan untuk memudahkan peserta didik memahami permasalahan lingkungan.



BIO-ORIENT

Biologi Orientasi - Berisi perintah untuk mengidentifikasi permasalahan serta penyebabnya.



BIO-THINK

Biologi Think (berpikir) - Berisi perintah untuk membuat rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan.

FITUR-FITUR E-LKPD



BIO-CAT

Biologi Catatan - Berisi informasi penting mengenai pengertian umum dan contoh dari merumuskan masalah, tujuan dan hipotesis.



BIO-ACTIVITY

Biologi Activity - Berisi perintah untuk mengemukakan berbagai alternatif solusi, serta merancang langkah-langkah dari solusi yang telah dipilih.



BIO-IMP

Biologi Implementasi - Berisi kegiatan untuk menerapkan solusi sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dibuat.



BIO-PRESENT

Biologi Presentasi - Berisikan penilaian dari hasil kerja dan pada saat proses presentasi hasil proyek



BIO-ANEVA

Biologi Analisis Evaluasi Hasil - Berisikan kegiatan mengevaluasi, menilai dari hasil proses kegiatan pembelajaran *Problem Based Learning*.

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Peserta didik mengakses E-LKPD lewat link yang dibagikan oleh guru
2. Bacalah petunjuk dan fitur-fitur yang tersedia dengan teliti untuk mengeksplorasi E-LKPD interaktif
3. Peserta didik mengikuti tahapan *Problem based learning* dalam mengerjakan E-LKPD interaktif
4. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada langsung di dalam E-LKPD Interaktif
5. Peserta didik mengikuti arahan dari guru untuk mengumpulkan tugasnya
6. Jika terdapat hal yang kurang dipahami jangan ragu untuk bertanya kepada guru

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada fase akhir E, peserta didik memiliki kemampuan menerapkan prinsip klasifikasi dan strategi pelestarian keanekaragaman hayati; mendeskripsikan peranan virus; bakteri dan jamur dalam kehidupan; **menganalisis interaksi antar komponen ekosistem dan pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem**; menggunakan pengukuran dalam kerja ilmiah; menganalisis gerak dua dimensi; menganalisis pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi; menganalisis partikel penyusun materi dan menerapkan konsep stoikiometri dalam berbagai aspek kuantitatif reaksi kimia; dan menerapkan konsep IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan pencemaran lingkungan yang disajikan beserta penyebabnya.
2. Peserta didik mampu menentukan satu permasalahan utama dari permasalahan pencemaran lingkungan.
3. Peserta didik mampu merumuskan permasalahan pencemaran lingkungan berdasarkan fakta.
4. Peserta didik mampu mengemukakan berbagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan.
5. Peserta didik mampu menentukan satu alternatif solusi yang paling relevan untuk menyelesaikan permasalahan pencemaran lingkungan.
6. Peserta didik mampu merancang langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan solusi yang dipilih.
7. Peserta didik mampu mengimplementasikan rencana solusi untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
8. Peserta didik mampu menyajikan hasil permasalahan pencemaran lingkungan ke dalam bentuk video secara sistematis.
9. Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas.
10. Peserta didik mampu menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi serta proses yang telah dilakukan.



BIO-STEP

Orientasi terhadap masalah (***Understand the Problem***)



BIO-BER

Bacalah artikel ini dengan cermat!

Sampah yang Meracuni Lahan Pertanian



Sumber: Mongabay, 2025

Lahan pertanian di Kelurahan Cilowong, Kota Serang, Banten, mengalami pencemaran serius akibat keberadaan Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPSA) yang berbatasan langsung dengan area pertanian warga. Berbagai jenis sampah plastik dari kemasan produk sehari-hari menumpuk di atas lahan, sementara bau busuk dari sampah organik yang membusuk menyebar hingga ke permukiman warga sekitar.

Sampah plastik yang tertimbun menghalangi masuknya air dan udara ke dalam tanah, sehingga tanah menjadi keras dan tidak subur. Zat kimia berbahaya dari sampah yang terurai secara perlahan juga meresap ke dalam lapisan tanah dan merusak strukturnya. Indonesia sendiri menghasilkan sekitar 6,8 juta ton sampah plastik setiap tahun dan lebih dari 60% di antaranya tidak masuk ke proses daur ulang, sehingga sebagian besar berakhir mencemari lahan pertanian.

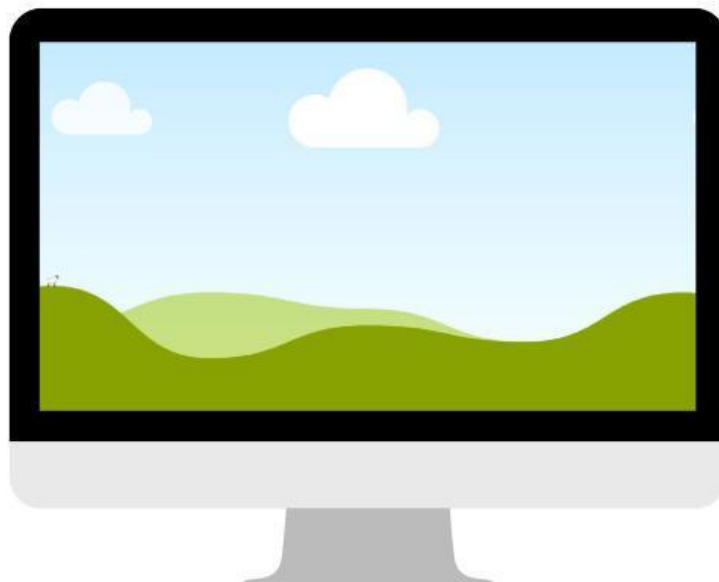
Akibatnya, hasil panen warga menurun drastis. Tirah, salah seorang petani yang bertahan, menyatakan bahwa dari modal Rp5 juta untuk sekali musim tanam, ia hanya bisa menghasilkan satu karung beras. Bahkan, sejumlah petani terpaksa menjual lahannya dengan harga sangat murah karena tanah sudah tidak produktif. Volume sampah yang masuk ke TPSA Cilowong terus bertambah setiap harinya tanpa penanganan yang memadai, dan nasib lahan pertanian warga pun semakin tidak menentu.

Sumber :

- <https://mongabay.co.id/2025/09/06/lahan-pertanian-di-banten-tercemar-dampak-karut-marut-kelola-sampah/>
- <https://plasticsmartcities.wwf.id/feature/article/lahan-pertanian-di-banten-tercemar-dampak-karut-marut-kelola-sampah>



Untuk lebih memahami mengenai pencemaran tanah, silahkan simak video di bawah ini!



“Pencemaran Tanah : Andai Saja Tanah Bisa Bicara”
Sumber : https://youtu.be/26dKCCDYCgk?si=ji_7MdB5EK6WgL-G



BIO-ORIENT

1. Berdasarkan wacana di atas, apa saja permasalahan lingkungan yang terjadi di pertanian Cilowong, Banten ! Tuliskan 3 masalah beserta penyebabnya!

Tabel 1. Permasalahan mengenai pencemaran tanah

No	Masalah Pencemaran Tanah	Penyebab

2. Berdasarkan permasalahan pencemaran tanah, tentukan permasalahan yang akan kalian angkat untuk dicari solusinya!

Tabel 2. Permasalahan utama mengenai pencemaran tanah

Permasalahan Utama	Alasan



BIO-STEP

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar (***Understand the problem***)



BIO-THINK

1. Berdasarkan permasalahan yang telah ditentukan, buatlah rumusan dengan kalimat tanya

Rumusan masalah:

2. Berdasarkan permasalahan yang kalian pilih, buatlah tujuan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut

Tujuan:



BIO-CAT

Agar jawaban kalian tepat, dapat mengaksesnya disini!





BIO-STEP

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok (***Brainstorming All Possible Solutions & Devise a Plan***)



BIO-ACTIVITY

Setelah menentukan permasalahan, Carilah referensi dari berbagai sumber seperti buku, internet, jurnal, maupun AI untuk membantu memperoleh informasi yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut

1. Berdasarkan permasalahan yang telah dipilih, bagaimana cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Kemukakan tiga alternatif solusi disertai dengan sumbernya!

Tabel 3. Alternatif solusi dan sumbernya

No	Alternatif Solusi	Sumber

2. Dari berbagai alternatif solusi yang diajukan, pilih salah satu alternatif solusi yang paling tepat dan dapat diimplementasikan oleh kelompok kalian sertakan dengan alasan yang jelas

Tabel 4. Alternatif solusi yang dipilih

Alternatif Solusi	Alasan

3. Buatlah rancangan implementasi dari solusi yang telah dipilih dengan alat, bahan yang mudah didapatkan di lingkungan sekitar, serta prosedur yang tepat.

Judul Penanganan Pencemaran Lingkungan :

Tabel 5. Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah

Buatlah langkah-langkah dalam bentuk bagan alur menggunakan *Microsoft word* (masukkan pada link kolom di bawah ini)





BIO-STEP

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil (***Carry Out the Plan***)



BIO-IMP

1. Setelah menyusun rancangan solusi, lakukan penerapan berdasarkan langkah-langkah yang telah kalian buat, serta dokumentasikan seluruh kegiatan dalam bentuk foto dan video.
2. Setelah melaksanakan penerapan solusi, sajikan hasil kegiatan dalam bentuk video yang memuat :
 - Proses pelaksanaan
 - Hasil yang diperoleh
 - Data yang berkaitan dengan pencemaran tanah

Video dapat dikumpulkan pada link gdrive di bawah ini!



BIO-PRESENT

Setelah membuat video, presentasikanlah hasilnya di depan kelas





BIO-STEP

Menganalisis dan Mengevaluasi Hasil (*Evaluate the Results*)



BIO-ANEVA

Sebutkan masing-masing kelebihan dan kekurangan dari solusi yang telah dibuat.

Kelebihan

Kekurangan

Setelah memperoleh saran dan masukan dari hasil diskusi, perbaiki video yang telah dibuat, kemudian publikasikan ke media sosial yang dimiliki (YouTube/Instagram/Tiktok) dan kumpulkan hasil perbaikan melalui tautan berikut.





TERIMA KASIH

Ilmu Pengetahuan Alam Kelas X SMA/MA