



E-LKPD II

(Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik)

**Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Materi
Perubahan Lingkungan untuk Melatih
Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik**



**Lailatul Humairah
(22030204151)**

**Dosen Pembimbing:
Dr.H. Sunu Kuntjoro,S.si.,M.Si**

Kelas X SMA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

E-LKPD ini dirancang sebagai bahan ajar interaktif untuk peserta didik kelas X SMA pada materi Perubahan Lingkungan. Dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL), peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan di sekitar mereka.

Melalui kegiatan yang tersaji dalam E-LKPD ini, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga dilatih untuk memahami dampak perubahan lingkungan dan pentingnya pelestarian lingkungan hidup. Hal ini selaras dengan tujuan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguatan karakter, literasi, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat dan menjadi sumber belajar yang inspiratif serta mendorong terciptanya generasi yang peduli terhadap kelestarian lingkungan.

surabaya,

Lailatul Humairah

DAFTAR ISI

Halaman Cover.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Identitas E-LKPD.....	1
Petunjuk Penggunaan	2
apaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	3
Sintaks <i>Problem Based Learning</i> dan Indikator Pemecahan Masalah.....	4
Fitur- Fitur dalam E-LKPD.....	5
Refleksi.....	11
Daftar Pustaka.....	12



E-LKPD II

(Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik)

Berbasis Problem Based Learning (PBL) Materi
Perubahan Lingkungan untuk Melatih Keterampilan
Pemecahan Masalah Peserta Didik



Nama Anggota Kelompok

Kelas X SMA

Petunjuk Penggunaan

1. Berdo'alah sebelum memulai pelajaran.
2. E-LKPD ini dirancang untuk memfasilitasi kalian dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri.
3. Bacalah dengan seksama dan teliti setiap petunjuk yang terdapat pada E-LKPD ini.
4. Kerjakan E-LKPD secara berkelompok dengan 1 kelompok berjumlah 5 orang.
5. Tuliskah nama kalian di tempat yang tersedia.
6. E-LKPD ini berbasis *Problem Based Learning* dirancang untuk melatih keterampilan pemecahan masalah.
7. Konten yang terdapat dalam E-LKPD ini diantaranya adalah berupa video, gambar, dan langkah-langkah kegiatan peserta didik, pertanyaan, dan kesimpulan.
8. Bacalah terlebih dahulu permasalahan yang ada, kemudian pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara seksama dan teliti.
9. Diskusikanlah bersama anggota kelompok kalian untuk melakukan percobaan dan jawablah pertanyaan-pertanyaan di dalam E-LKPD.
10. Tanyakan dan mintalah bimbingan guru apabila mengalami kesulitan dan pengerjaan E-LKPD.
11. Gunakan buku ajar sebagai sumber informasi tambahan untuk menjawab pertanyaan diskusi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN dan TUJUAN PEMBELAJARAN

A. Capaian Pembelajaran

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 sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; menganalisis gerak dua dimensi; menganalisis pemanfaatan energi alternative 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.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan nyata (lokal atau nasional) yang disajikan, dan merumuskan pertanyaan-pertanyaan kunci terkait faktor penyebab, dampak, dan solusinya.
2. Peserta didik mampu mengorganisasi informasi dan sumber daya yang relevan untuk proses penyelidikan serta membagi peran dalam kelompok secara efektif.
3. (Peserta didik mampu merencanakan dan melaksanakan pengumpulan data (studi literatur/observasi/wawancara) secara sistematis untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor dan dampak perubahan lingkungan.
4. Peserta didik mampu mengevaluasi (merefleksi) proses penyelidikan dan pemecahan masalah yang telah dilakukan, serta mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan dari solusi yang diusulkan.

Sintaks *Problem Based Learning*

Sintaks PBL

- 1** Orientasi Masalah
- 2** Organisasi Belajar
- 3** Membimbing Penyelidikan
- 4** Mengembangkan Hasil
- 5** Menganalisis dan Mengevaluasi

Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah

Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah

- 1** Memahami Masalah
- 2** Merencanakan Strategi Penyelesaian
- 3** Melaksanakan Strategi
- 4** Meninjau Kembali Hasil

Fitur-Fitur



Bio-ACTIVITY

Berisikan informasi kegiatan yang dilakukan sesuai dengan sintaks *Problem Based Learning*



Bio-THINK

Berisikan perintah untuk membuat rumusan masalah dan hipotesis praktikum yang akan dilaksanakan



Bio-INFO

Berisikan informasi permasalahan perubahan lingkungan yang terjadi dan contoh langkah-langkah melakukan solusi



Bio-KEY

Berisikan kata kunci untuk menjawab tugas yang diberikan



Bio-LAB

Berisikan perintah untuk merancang dan melakukan praktikum solusi mengatasi permasalahan perubahan lingkungan yang terjadi



Bio-ANAEVA

Berisikan perintah untuk menganalisis data hasil praktikum, membuat kesimpulan, dan pertanyaan-pertanyaan terkait evaluasi kegiatan yang telah dilakukan



Soal *Pre Test*

SCAN HERE



Sebelum Masuk ke E-LKPD

**Scan Barcode di atas dan
kerjakan soal *pre-test* !**





Bio-ACTIVITY

Memahami Masalah

Orientasi Masalah



Bio-INFO

Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah setiap tahunnya, berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Angka ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi, perkembangan ekonomi, dan urbanisasi. Sebagian besar sampah tersebut berasal dari rumah tangga, yang menyumbang lebih dari 60% dari total volume sampah. Sisa makanan, kemasan plastik, dan sampah organik lainnya menjadi komponen utama dalam sampah rumah tangga. Namun, jumlah sampah yang terus meningkat ini tidak diimbangi dengan pengelolaan yang efektif. Data menunjukkan sekitar 10-15% sampah saja yang berhasil terdaur ulang, 60-70% nya masih berakhir di TPA dan 15-30% nya belum terkelola. Fakta ini menunjukkan bahwa masih banyak limbah yang tidak dikelola dengan baik dan berpotensi mencemari lingkungan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pencemaran tanah dan air akibat sampah plastik dan bahan berbahaya lainnya dapat merusak ekosistem dan mengancam keberlanjutan sumber daya alam. Sampah yang dibuang sembarangan juga menyebabkan banjir, karena saluran air yang tersumbat oleh sampah. Meski pengelolaan sampah di tingkat pemerintah masih menghadapi tantangan, sejumlah inisiatif dari masyarakat dan komunitas telah memberikan dampak positif. Program-program seperti bank sampah, komunitas pemilah sampah, dan kampanye pengurangan plastik telah berkembang di banyak kota besar Indonesia.

Perhatikan cuplikan vidio berikut !

Identifikasikan aktivitas manusia yang menjadi penyebab permasalahan !



Analisislah dampak yang disebabkan dari permasalahan perubahan lingkungan yang terjadi !



Bio-ACTIVITY

Organisasi Belajar

Salah satu masalah yang sering ditemukan di Surabaya adalah sampah yang berserakan di tempat-tempat umum seperti pasar tradisional, taman kota, hingga saluran air. Hal ini sering kali disebabkan oleh kebiasaan buruk masyarakat yang membuang sampah sembarangan. Padahal, kebiasaan ini tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga berkontribusi pada banjir ketika musim hujan tiba akibat tersumbatnya saluran air oleh sampah.

Selain itu, volume sampah yang terus meningkat menjadi masalah yang tak kalah serius. Berdasarkan data terbaru, Surabaya menghasilkan ribuan ton sampah setiap harinya, yang sebagian besar masih berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kendati telah ada program daur ulang dan bank sampah, implementasi program ini masih terkendala pada partisipasi masyarakat yang rendah. Kebanyakan warga merasa bahwa pengelolaan sampah adalah tanggung jawab pemerintah semata.

Di sisi lain, Surabaya sebenarnya memiliki potensi besar untuk menjadi kota percontohan dalam hal pengelolaan sampah. Program seperti Surabaya Green and Clean telah menunjukkan bahwa edukasi dan kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat bisa memberikan hasil nyata. Namun, keberhasilan ini perlu diimbangi dengan upaya yang lebih sistematis dan melibatkan semua pihak, termasuk sektor swasta dan lembaga pendidikan.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memperkuat regulasi mengenai pengelolaan sampah. Pemerintah Kota Surabaya perlu meningkatkan pengawasan dan penegakan aturan terkait pembuangan sampah sembarangan. Selain itu, diperlukan kampanye edukasi yang lebih masif untuk menanamkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sejak dini. Melibatkan generasi muda melalui program di sekolah dan komunitas juga dapat menjadi langkah strategis.

Di tingkat individu, setiap warga Surabaya dapat mulai berkontribusi dengan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, memilah sampah di rumah, dan aktif berpartisipasi dalam program bank sampah. Langkah-langkah sederhana ini, jika dilakukan secara kolektif, dapat memberikan dampak besar terhadap lingkungan.



Bio-INFO

Perhatikan cuplikan vidio berikut !





Bio-ACTIVITY

Organisasi Belajar



Bio-THINK

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan di halaman sebelumnya. Setiap individu akan menghasilkan sampah setiap harinya. Identifikasikan sampah yang bisa kalian hasilkan setiap harinya!

Jelaskan dampak apa yang bisa dihasilkan dari limbah sampah yang kalian hasilkan setiap harinya?





Bio-LAB

Praktikum Sederhana
"Mendaur Ulang Limbah Plastik"

Membimbing Penyelidikan

Merencanakan Strategi Penyelesaian



Alat

- Botol plastik
- Cutter / gunting
- Cat warna
- Kuas



Bahan

- Tanah
- Tanaman



Prosedur

Perhatikan cuplikan vidio berikut!



Bio-KEY

Vidio ini bisa kalian jadikan referensi model pot kalian atau kalian membuat model yang lain.



Produk

**Kumpulkan hasil produk kalian ke
google drive !**



Bio-KEY

Rename file sesuai dengan kelompok kalian.



Bio-ACTIVITY

Mengembangkan Hasil

Buatlah video prosedur daur ulang kalian. Lalu unggahlah pada akun youtube perwakilan kelompok dan tuliskan link youtube pada kolom di bawah ini!



Bio-KEY

video yang dibuat maksimal durasi 5 menit

Setelah kalian melakukan pengamatan dan mengetahui dampak yang akan terjadi akibat pencemaran limbah sampah. Tulislah komitmen yang akan kalian lakukan untuk mengurangi penyebab pencemaran air!

Tabel 2. Komitmen yang Harus Dilakukan untuk Mengurangi Pencemaran Lingkungan

No	Komitmen Mengurangi Pencemaran Limbah Plastik



Bio-ANAEVA

Meninjau Kembali Hasil

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah kalian lakukan!

Soal *Post Test*



Scan Barcode di atas dan
kerjakan soal *post-test* sebagai
refleksi diri !