LEMBAR KERJA MURID (LKM) 2

Zat, Perubahan Zat, dan Penerapannya dalam Pengelolaan Berbasis Sains

IDENTITAS KEGIATAN

Mata Pelajaran	:	Projek IPAS
Kelas / Fase	:	X / Fase E
Elemen	:	Elemen 1 – Memahami Fenomena secara Ilmiah dan Elemen 2 – Menyusun Penyelidikan Ilmiah
Fokus Pembelajaran	:	Menguji karakteristik limbah, mengelompokkan limbah, membedakan perubahan fisika dan kimia, dan menentukan solusi berdasarkan data
Materi E-Modul	:	Zat, Perubahan Zat, dan Penerapannya dalam Pengelolaan Berbasis Sains
Alokasi Waktu	:	6 × 45 menit (6 jam pelajaran)

Kelompok : ..... **Kelas :**	
Nama Anggota :	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Tujuan Kegiatan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, murid mampu:

1. Menjelaskan pengertian zat, wujud zat, serta sifat fisika dan sifat kimia zat.
2. Membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia pada berbagai peristiwa sehari-hari dan pada pengolahan limbah.
3. Mengelompokkan limbah berdasarkan wujud, sifat (organik, anorganik, B3), dan sumbernya dengan memanfaatkan pemahaman tentang sifat zat.
1. Membandingkan metode pengelolaan limbah (Reduce, Reuse, Recycle, pengolahan biologis, dan pengolahan fisik) serta menentukan solusi berdasarkan data hasil observasi.

Petunjuk

1. Kerjakan secara berkelompok dan gunakan data hasil observasi pada Pertemuan 1.
2. Gunakan sarung tangan saat menangani sampel limbah dan cuci tangan setelah kegiatan.
3. Jangan menyentuh atau membuka limbah B3 (baterai, lampu neon, bahan kimia); amati dari gambar atau demonstrasi guru.
4. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompok.
5. Tentukan solusi berdasarkan data, bukan berdasarkan pendapat semata.



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1 — Menguji Sifat Zat dan Karakteristik Limbah

Alat dan bahan: 6 sampel limbah bersih (kertas, botol plastik, daun kering, sisa sayur, kaleng, kardus), sarung tangan, gelas berisi air, dan pipet atau sendok. Amati wujud dan tekstur, teteskan sekitar 5 tetes air pada tiap sampel, lalu catat apakah air meresap. Buatlah prediksi kemudahan terurai berdasarkan sifat bahan.

Sampel Limbah	Tekstur	Air meresap? (ya / tidak)	Prediksi mudah terurai? (ya / tidak)	Alasan prediksi
Kertas				
Botol plastik				
Daun kering				
Sisa sayur/buah				
Kaleng				
Kardus				

Sifat apa yang paling menentukan mudah atau sulitnya suatu limbah terurai?

.....

.....

.....

Kegiatan 2 — Mengelompokkan Limbah

Kelompokkan limbah berikut berdasarkan wujud (padat / cair / gas) dan sifat (organik / anorganik / B3), lalu tentukan cara penanganannya. Tambahkan dua limbah dari bidang keahlianmu pada dua baris terakhir.

Limbah	Wujud	Sifat	Sumber	Cara penanganan yang tepat
Botol plastik bekas				
Kulit pisang				
Air bekas cucian piring				
Daun kering				
Styrofoam				



LIVEWORKSHEETS

Limbah	Wujud	Sifat	Sumber	Cara penanganan yang tepat
Asap pembakaran sampah				
.....				
.....				

Lanjutkan jika masih ada limbah yang diamati dalam kegiatan observasi.

Kegiatan 3 — Perubahan Fisika atau Perubahan Kimia?

Tentukan jenis perubahan pada setiap proses pengolahan limbah dan tuliskan bukti pengamatannya (zat baru, perubahan warna, bau, gas, atau suhu).

Proses	Fisika	Kimia	Bukti yang Mendukung	Layak dilakukan di sekolah?
Es batu mencair	☐	☐		
Kayu terbakar	☐	☐		
Memotong botol plastik	☐	☐		
Membuat kompos dari daun	☐	☐		
Melipat kardus bekas	☐	☐		
Membusuknya sisa nasi	☐	☐		
Perkaratan kaleng	☐	☐		
Membuat ecobrick	☐	☐		
Membakar sampah	☐	☐		

Mengapa membakar limbah tidak dianjurkan meskipun merupakan perubahan kimia? Hubungkan dengan dampaknya terhadap lingkungan.

.....

.....

.....



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4 — Membandingkan Alternatif Pengelolaan Limbah

Gunakan data LKM 1 dan hasil Kegiatan 1–3. Lengkapi tabel perbandingan berikut.

Alternatif	Contoh Pengolahan	Prinsip Sains (fisika / kimia)	Kelebihan	Kekurangan	Cocok / Tidak Cocok
Reduce					
Reuse					
Recycle					
Pengolahan biologis					
Pengolahan fisik					

Kegiatan 5 — Matriks Keputusan dan Penentuan Solusi Projek

1. Solusi apa yang dipilih kelompok?

.....

.....

.....

2. Mengapa solusi tersebut dipilih? Sebutkan data atau hasil observasi yang mendukung.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana solusi tersebut dapat mengurangi permasalahan limbah sekaligus mendukung terciptanya lingkungan sekolah yang bersih, rapi, dan nyaman?

.....

.....

.....

.....

.....



LIVEWORKSHEETS

Refleksi Individu

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur berdasarkan pengalamanmu.

1. Apa pengetahuan baru yang saya peroleh hari ini?

.....

.....

2. Mengapa solusi yang dipilih harus didasarkan pada hasil observasi dan karakteristik limbah?

.....

.....

3. Apa kontribusi saya dalam diskusi kelompok?

.....

.....

Kesimpulan Kelompok

Tuliskan kesimpulan kelompok tentang karakteristik limbah dan solusi yang dipilih.

.....

.....

.....

.....

.....



LIVEWORKSHEETS