



PERTEMUAN 4

E-LKPD

BERBASIS ECO-STEM

ZAT DAN PERUBAHANNYA

UNTUK MENINGKATKAN SCIENTIFIC CREATIVITY



Nama: _____

Kelas : _____

No. Absen : _____

Disusun oleh:
Amalia Melinda

Dosen Pembimbing :
Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd.

FASE D

VII

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Mencairnya Es Kutub: Perubahan Wujud Zat dan Ancaman Bagi Bumi



sumber : *TvOneNews*

Tahukah kamu bahwa mencairnya es di kutub bumi bukan hanya masalah lingkungan, tetapi juga contoh nyata dari konsep perubahan wujud zat? Perubahan iklim yang terjadi di berbagai belahan dunia telah memberikan dampak nyata bagi lingkungan, salah satunya ditandai dengan mencairnya es di kutub dan gletser. Fenomena ini merupakan contoh nyata dari perubahan wujud zat, yaitu perubahan dari zat padat (es) menjadi cair (air) akibat peningkatan suhu lingkungan. Peristiwa tersebut tidak hanya merupakan proses fisika, tetapi juga memiliki implikasi ekologis yang serius, seperti naiknya permukaan air laut dan terganggunya keseimbangan ekosistem.



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD



Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dengan cermat



Pahami indikator dan tujuan pembelajaran



Pahami setiap materi yang ada dalam E-LKPD dengan baik



Lakukan kegiatan praktikum dengan baik sesuai dengan petunjuk praktikum



Kerjakan setiap latihan soal yang terdapat dalam E-LKPD



Teliti jawaban yang telah ditulis dengan cermat



Diskusikan dengan rekan anda materi apa yang belum dipahami dan tanyakan kepada guru





RUANG LINGKUP Eco-STEM

Eco

Ecological

Kemampuan yang dipahami peserta didik untuk memahami jenis dan permasalahan lingkungan disekitar mereka sehingga mampu melibatkan siswa dalam kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan.

S

Science

Kemampuan yang dipahami peserta didik untuk menemukan informasi berdasarkan kemampuannya terkait alam dan fenomena yang terjadi disekitarnya.

T

Technology

Kemampuan yang dipahami peserta didik dalam menggunakan alat yang digunakan untuk memecahkan masalah, kemampuan mengenal teknologi baru, dan menganalisis teknologi tersebut dalam mempengaruhi kualitas hidup.

E

Engineering

Kemampuan yang dipahami peserta didik dalam menjalankan alat untuk memecahkan masalah dan kemampuan mengembangkan teknologi melalui proses desain berbasis proyek

M

Mathematics

Kemampuan yang dipahami peserta didik dalam menganalisis, mengemukakan ide/gagasan, serta menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan





KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

KERAPATAN ZAT

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu melakukan klasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menghitung kerapatan (massa jenis) suatu zat

Petunjuk Pengisian

- Isi data diri seperti nama, kelas, dan nomor absen sesuai kolom yang tersedia.
- Kerjakan tugas atau soal sesuai instruksi
- Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat
- Simpan dan kirim hasil pengerjaan sesuai prosedur yang ditentukan (misal klik tombol simpan atau submit).
- Tanyakan pada guru jika terdapat kesulitan





KERAPATAN ZAT

D. Kerapatan Zat (Massa Jenis)

Kerapatan zat atau massa jenis adalah besaran yang menyatakan seberapa rapat partikel-partikel dalam suatu zat. Semakin rapat partikel penyusunnya, semakin besar kerapatan zat tersebut. Kerapatan dihitung dengan rumus:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

- ρ = kerapatan (kg/m^3 atau g/cm^3)
- m = massa zat (kg atau g)
- v = volume zat (m^3 atau cm^3)

Contoh:

- Besi memiliki kerapatan tinggi karena partikel-partikelnya tersusun sangat rapat \rightarrow berat untuk ukuran kecil.
- Kayu memiliki kerapatan lebih rendah \rightarrow lebih ringan dan bisa mengapung di air.
- Udara memiliki kerapatan paling rendah karena partikel gas tersebar.



Massa beberapa zat dengan volume yang sama
sumber : canva.com



Eco**Ecological Awareness**

Perhatikan wacana berikut!

Di sebuah danau tercemar, ditemukan tumpahan cairan yang tidak menyatu dengan air dan menyebabkan kematian ikan. Petugas lingkungan perlu mengidentifikasi jenis cairan tersebut untuk menentukan cara penanggulangannya. Salah satu cara yang digunakan adalah menghitung massa jenis zat tersebut.

1. Mengapa massa jenis bisa digunakan untuk mengidentifikasi jenis zat?

2. Apa hubungan antara massa jenis zat dan tingkat pencemaran lingkungan perairan?

S**Science****Konsep Kerapatan Zat**

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai jenis zat baik padat, cair, maupun gas. Salah satu sifat fisika penting dari zat-zat tersebut adalah kerapatan (massa jenis), yaitu ukuran seberapa rapat partikel-partikel suatu zat tersusun dalam satuan volume tertentu. Kerapatan ini berperan besar dalam berbagai fenomena alam dan rekayasa lingkungan.

Kerapatan dihitung dengan rumus:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

- ρ = kerapatan (kg/m^3 atau g/cm^3)
- m = massa zat (kg atau g)
- v = volume zat (m^3 atau cm^3)





Gunakan tabel berikut untuk menghitung massa jenis berbagai zat:

Zat	Massa (g)	Volume (cm ³)
Air	100	100
Minyak	85	100
Sirup	130	100



Berdasarkan grafik tersebut jawablah pertanyaan berikut!

1. Hitung massa jenis masing-masing zat !

Zat	Massa Jenis (g/cm ³)
Air	
Minyak	
Sirup	

2. Berdasarkan perhitungan massa jenis dari zat diatas, zat mana yang tenggelam dan mana yang mengapung? Jelaskan alasanmu!





T

Technology

Skenario !

Banyak rumah membuang minyak goreng bekas (jelantah) ke selokan atau sungai. Minyak ini mencemari lingkungan karena mengapung di atas air, menghalangi cahaya, dan merusak ekosistem air. Salah satu cara mengenali dan mengelola limbah minyak adalah dengan mengukur massa jenisnya dan membuat alat pemisah sederhana. Bayangkan kamu hanya memiliki botol plastik bekas, sendok takar, dan timbangan dapur.

1. Bagaimana kamu bisa mengukur volume dan massa zat cair seperti minyak dan air?

2. Tuliskan rancangan alat yang bisa kamu buat (misalnya botol ukur dengan tanda volume, kemasan diberi lubang pembuangan)!

2. Jelaskan cara kerja alat tersebut!





Engineering

Buat rancangan ide sederhana tentang alat yang bisa:

- Memisahkan minyak dari air
- Menggunakan prinsip massa jenis

Nama Alat	
Alat dan Bahan	
Cara	
Fungsi Alat	



Refleksi Diri

1. Bagaimana perasaan anda setelah pembelajaran hari ini?

2. Apakah ada kesulitan dalam pembelajaran hari ini? Bagaimana cara anda mengatasinya?





RANGKUMAN

1. **Wujud Zat:** Zat dapat berupa padat, cair, atau gas.
2. **Perubahan Wujud Zat:** Perubahan seperti mencair, membeku, menyublim, mengembun, menguap, dan mengkristal.
3. **Perubahan Fisika dan Kimia:**
 - Perubahan fisika: Tidak menghasilkan zat baru, contohnya es mencair.
 - Perubahan kimia: Menghasilkan zat baru, contohnya pembakaran minyak jelantah menjadi lilin.
4. **Kerapatan Zat (Massa Jenis):** Menghitung massa jenis untuk memahami sifat dan dampak zat terhadap lingkungan.





GLOSARIUM

- Eco-STEM** : Pendekatan pembelajaran berbasis integrasi antara ekologi, sains, teknologi, rekayasa (engineering), dan matematika.
- Kerapatan Zat** : Perbandingan antara massa dan volume suatu zat, disebut juga massa jenis.
- Membeku** : Perubahan wujud zat dari cair menjadi padat akibat pelepasan panas.
- Mencair** : Perubahan wujud zat dari padat menjadi cair akibat penyerapan panas.
- Mengembun** : Perubahan wujud zat dari gas menjadi cair akibat kehilangan panas.
- Mengkristal** : Perubahan wujud zat dari gas langsung menjadi padat tanpa melalui fase cair.
- Menyublim** : Perubahan wujud zat dari padat langsung menjadi gas tanpa melalui fase cair.
- Minyak Jelantah** : Minyak goreng bekas pakai yang dapat didaur ulang menjadi produk berguna seperti lilin.
- Menguap** : Perubahan wujud zat dari cair menjadi gas akibat penyerapan panas.
- Perubahan Fisika** : Perubahan bentuk, ukuran, atau wujud zat tanpa menghasilkan zat baru.
- Perubahan Kimia** : Perubahan zat yang menghasilkan zat baru dengan sifat kimia berbeda dari zat asal.
- PhET Simulation** : Laboratorium virtual interaktif untuk simulasi konsep-konsep sains.
- Zat Cair** : Zat yang partikel-partikelnya longgar dan bentuknya mengikuti wadahnya.
- Zat Gas** : Zat dengan partikel yang tersebar bebas dan bergerak cepat, tidak memiliki bentuk atau volume tetap.
- Zat Padat** : Zat dengan partikel yang tersusun sangat rapat dan tetap, memiliki bentuk dan volume yang tetap.

