

# WUJUD ZAT

---

LENA SAFIRA

250920017100005

# TUJUAN PEMBELAJARAN

---

1. Menganalisis (C4) perubahan wujud zat (padat, cair, gas) berdasarkan hasil pengamatan simulasi dengan mengaitkan hubungan antara suhu, energi kinetik, dan gerak partikel.
2. Mengevaluasi (C5) perilaku partikel pada setiap wujud zat serta faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan wujud (suhu dan tekanan) secara logis dan ilmiah pada tingkat mikroskopis.
3. Merancang (C6) percobaan sederhana atau langkah kerja simulasi untuk membuktikan pengaruh suhu dan tekanan terhadap perubahan wujud zat serta memprediksi kondisi terjadinya perubahan tersebut secara tepat.

# SINTAKS PEMBELAJARAN

## SINTAKS 1: Orientasi Masalah

Studi Kasus: “Mengapa es dapat berubah menjadi air dan kemudian menjadi uap?”

Seorang siswa mengamati es batu yang dikeluarkan dari freezer dan dibiarkan di suhu ruang. Setelah beberapa waktu, es tersebut mencair menjadi air, dan jika dipanaskan, air berubah menjadi uap.

Fenomena ini menimbulkan pertanyaan: bagaimana perubahan wujud zat tersebut dapat terjadi, dan apa yang terjadi pada partikel zat selama proses tersebut?

Tim laboratorium diminta untuk:

Mengidentifikasi perubahan wujud zat (padat, cair, gas) serta mengaitkannya dengan pengaruh suhu terhadap energi kinetik partikel.

Menentukan karakteristik setiap wujud zat berdasarkan hasil pengamatan (jarak antar partikel, gerak partikel, dan susunan partikel).

Menjelaskan proses perubahan wujud zat pada tingkat partikel (mikroskopis), termasuk perubahan energi dan dinamika partikel.

Mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan wujud zat (suhu dan tekanan) serta dampaknya terhadap kondisi partikel.

Merancang percobaan sederhana atau simulasi untuk membuktikan pengaruh suhu terhadap perubahan wujud zat serta memprediksi kondisi terjadinya perubahan tersebut.

# SINTAKS PEMBELAJARAN

## **SINTAKS 2: Mengorganisasi Peserta Didik**

Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil dan diberikan LKPD.

### **Tugas kelompok:**

Menyelidiki hubungan antara suhu, energi partikel, dan perubahan wujud zat (padat, cair, gas) menggunakan simulasi atau pengamatan.

Tugas	Nama siswa
Ketua	
Sekretaris	
Juru bicara	

# SINTAKS PEMBELAJARAN

## SINTAKS 3: Penyelidikan (Praktikum)

Siswa melakukan penyelidikan menggunakan simulasi (*States of Matter*).

### 1. Alat dan bahan

- Laptop/HP
- Simulasi PhET *States of Matter*
- Alat tulis

### Link

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/states-of-matter-basics>

### 2. Langkah kerja

Mengamati perubahan wujud zat

Tujuan: Mengetahui perubahan wujud zat (padat, cair, gas)

Langkah kerja:

- Buka simulasi States of Matter pada PhET.
- Pilih tab “States”.
- Pilih jenis zat (misalnya: Neon, Argon, atau Oxygen).
- Atur suhu menggunakan slider Temperature: Geser ke kiri → suhu rendah dan geser ke kanan → suhu tinggi
- Amati perubahan: Suhu rendah → partikel rapat (padat) Suhu sedang → mulai renggang (cair) Suhu tinggi → sangat renggang (gas)

# SINTAKS PEMBELAJARAN

Tabel pengamatan

Wujud zat	Jarak antar partikel	Gerak partikel	Bentuk zat	Volume zat
Padat				
Cair				
Gas				

## SINTAKS 4:

Siswa mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel di LKPD dan mendiskusikannya.

### **Presentasi:**

Perwakilan kelompok menjelaskan bahwa perubahan wujud zat terjadi karena perubahan energi kinetik partikel yang dipengaruhi oleh suhu, sehingga memengaruhi gerak dan jarak antar partikel.

# SINTAKS PEMBELAJARAN

---

## SINTAKS 5: Menganalisis dan Mengevaluasi

Guru bersama siswa menyimpulkan konsep perubahan wujud zat.

### **Kesimpulan:**

Perubahan wujud zat (padat, cair, gas) dipengaruhi oleh suhu dan tekanan yang mengubah energi kinetik partikel. Semakin tinggi suhu, partikel bergerak lebih cepat dan berjauhan, sedangkan suhu rendah menyebabkan partikel bergerak lebih lambat dan rapat. Perubahan ini merupakan perubahan fisika yang tidak menghasilkan zat baru.

# EVALUASI

1. Seorang siswa mengamati es batu yang dikeluarkan dari freezer. Setelah beberapa menit, es tersebut mulai mencair menjadi air. Ia menyimpulkan bahwa perubahan ini terjadi karena adanya peningkatan suhu lingkungan.

Apa yang terjadi pada partikel zat selama proses tersebut?

- a. Partikel berhenti bergerak
- b. Partikel semakin rapat dan teratur
- c. Partikel bergerak lebih cepat dan jaraknya semakin renggang
- d. Partikel berubah menjadi zat baru

Jawaban: C

2. Dalam simulasi PhET, seorang siswa memanaskan zat hingga berubah dari air menjadi gas. Ia melihat partikel bergerak sangat cepat dan saling berjauhan. Kesimpulan yang tepat dari fenomena tersebut adalah...

- a. Gaya tarik antar partikel semakin kuat
- b. Energi kinetik partikel meningkat
- c. Partikel menjadi tidak bergerak
- d. Volume zat menjadi tetap

Jawaban: b

3. Seorang siswa membandingkan partikel zat padat dan gas dalam simulasi. Ia menemukan bahwa pada zat padat partikel tersusun rapat, sedangkan pada gas sangat renggang. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- a. Karena zat padat memiliki suhu lebih tinggi
- b. Karena gaya tarik antar partikel pada gas lebih kuat
- c. Karena energi kinetik partikel pada gas lebih besar
- d. Karena gas tidak memiliki massa

Jawaban: C

4. Dalam percobaan, siswa menurunkan suhu suatu zat hingga berubah menjadi padat. Ia mengamati gerak partikel semakin lambat. Apa hubungan antara suhu dan energi partikel pada peristiwa tersebut?

- a. Suhu berbanding lurus dengan energi kinetic
- b. Suhu tidak mempengaruhi energi
- c. Suhu berbanding terbalik dengan energi kinetic
- d. Energi kinetik tetap konstan

Jawaban: A

5. Seorang siswa menggunakan fitur tekanan pada simulasi dan melihat bahwa saat tekanan ditingkatkan, partikel menjadi lebih rapat. Apa kesimpulan yang tepat?

- a. Tekanan tidak mempengaruhi wujud zat
- b. Tekanan menyebabkan partikel menjauh
- c. Tekanan mempengaruhi jarak antar partikel
- d. Tekanan menghilangkan energi partikel

Jawaban: C

6. Dalam simulasi, siswa melihat bahwa pada suhu rendah, partikel hanya bergetar di tempatnya. Wujud zat yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah...

- a. Gas
- b. Cair
- c. Larutan
- d. Padat

Jawaban: D

7. Seorang siswa memanaskan zat secara terus-menerus. Ia mengamati perubahan dari padat ke cair lalu ke gas. Urutan perubahan wujud yang benar adalah...

- a. Menguap → mencair
- b. Membeku → menguap
- c. Mencair → menguap
- d. Mengkristal → mencair

Jawaban: C

8. Dalam diskusi kelompok, siswa menyimpulkan bahwa perubahan wujud zat tidak menghasilkan zat baru. Jenis perubahan tersebut termasuk...

- a. Reaksi kimia
- b. Perubahan fisika
- c. Reaksi endoterm
- d. Reaksi eksoterm

Jawaban: B

9. Seorang siswa mengamati bahwa saat zat berubah menjadi gas, partikel bergerak bebas ke segala arah. Apa yang menyebabkan hal tersebut?

- a. Gaya tarik antar partikel sangat kuat
- b. Energi partikel sangat rendah
- c. Gaya tarik antar partikel sangat lemah
- d. Partikel saling menempel

Jawaban: C

10. Dalam simulasi, dua zat dipanaskan pada kondisi yang sama, namun salah satu zat lebih cepat berubah menjadi gas. Faktor yang kemungkinan mempengaruhi perbedaan tersebut adalah...

- a. Warna zat
- b. Massa dan gaya tarik antar partikel
- c. Bentuk wadah
- d. Volume awal zat

Jawaban: B

# KESIMPULAN

---

Perubahan wujud zat dari padat, cair, hingga gas dipengaruhi oleh suhu dan tekanan yang mengubah energi kinetik partikel. Semakin tinggi suhu, partikel bergerak lebih cepat dan jaraknya semakin renggang, sedangkan tekanan yang meningkat membuat partikel semakin rapat. Perubahan ini merupakan perubahan fisika yang tidak menghasilkan zat baru.