



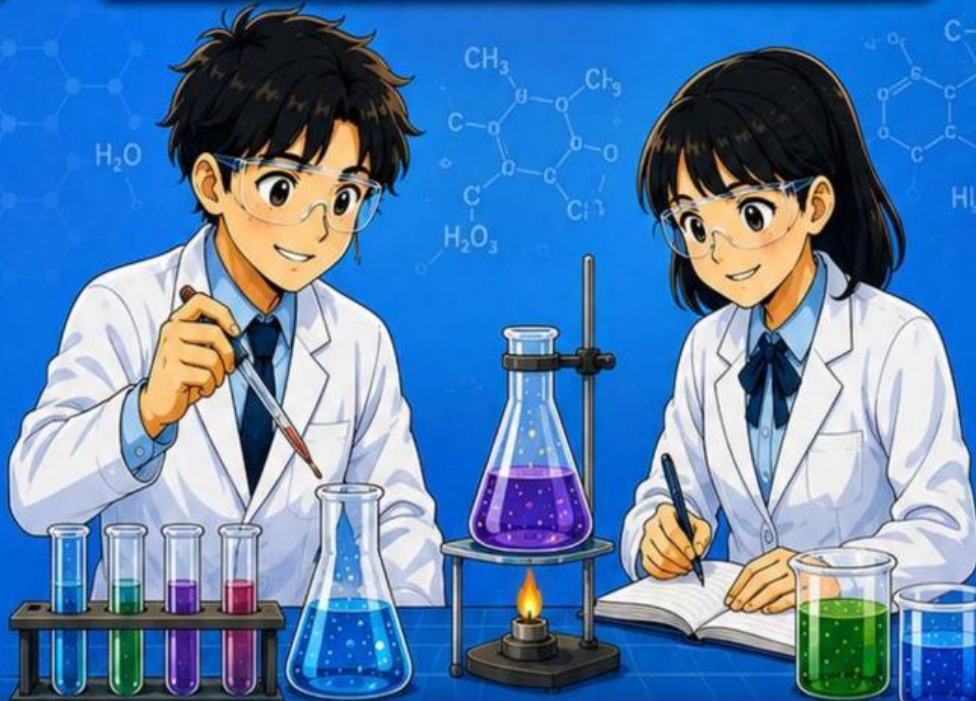
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

LAJU REAKSI



KURIKULUM NASIONAL



PERTEMUAN 2



NAMA SISWA

.....
.....



KELAS

.....
.....



KELOMPOK

.....
.....



NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi

2. Suhu

Observasi

Pada kegiatan sebelumnya, Ananda telah mempelajari bahwa konsentrasi dapat memengaruhi laju reaksi. Selain konsentrasi, terdapat faktor lain yang juga dapat memengaruhi laju reaksi, yaitu suhu. Amatilah gambar 6 berikut yang menunjukkan dua larutan HCl dengan konsentrasi dan volume yang sama, tetapi memiliki suhu yang berbeda.

Larutan A (Suhu 25°C)

Larutan B (Suhu 35°C)

MAKROSKOPIK

- Konsentrasi HCl sama
- Volume sama
- Suhu berbeda

KONSENTRASI SAMA (0,10 M)

VOLUME SAMA (30 mL)

- Konsentrasi HCl sama
- Volume sama
- Suhu berbeda

SUBMIKROSKOPIK

- Partikel bergerak lebih lambat (energi kinetik lebih rendah)
- Tumbukan antar-partikel lebih sedikit
- Peluang tumbukan efektif lebih kecil

Gerakan partikel lebih lambat
Tumbukan lebih sedikit

- Partikel bergerak lebih cepat (energi kinetik lebih tinggi)
- Tumbukan antar-partikel lebih sering
- Peluang tumbukan efektif lebih besar

Gerakan partikel lebih cepat
Tumbukan lebih sering

Keterangan:

- Molekul HCl
- Ion Cl⁻
- Ion H⁺
- Gerakan lambat (energi kinetik rendah)
- Gerakan cepat (energi kinetik tinggi)
- Tumbukan efektif

Gambar 6. Perbedaan suhu larutan HCl
Sumber : <https://GeminiAI.com>

Hipotesis

Setelah mengamati gambar 6 tersebut, rumuskan dugaan sementara mengenai pengaruh suhu terhadap gerakan partikel dan laju reaksi.

1. Apa perbedaan yang Ananda amati pada kedua larutan HCl?

2. Pada larutan manakah partikel tampak memiliki peluang tumbukan yang lebih besar?

3. Bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi menurut dugaan Ananda?

Koleksi dan Organisasi Data

Untuk menguji hipotesis yang telah Ananda buat, perhatikan data hasil percobaan berikut. Selanjutnya, identifikasi hubungan antara suhu dan laju reaksi berdasarkan data yang diperoleh.

Percobaan	Suhu (°C)	[HCl] (M)	Laju Reaksi (M/s)
1	25	0,10	2
2	35	0,10	4

Tabel 8 : Data percobaan HCl pada suhu berbeda

Besaran yang Dianalisis	Hasil
Perbandingan laju reaksi	
Suhu awal dan suhu akhir	
Pengaruh kenaikan suhu terhadap laju reaksi	

Tabel 9 : Besaran yang dianalisis

Berdasarkan data yang telah diperoleh, lakukan analisis untuk menemukan hubungan antara suhu, gerakan partikel, dan laju reaksi.

1. Bagaimana pengaruh suhu terhadap gerak partikel?

2. Bagaimana pengaruh gerak partikel terhadap frekuensi tumbukan?

3. Mengapa kenaikan suhu dapat meningkatkan jumlah tumbukan efektif?

Setelah melakukan analisis data, bandingkan hasil yang diperoleh dengan hipotesis yang telah Anda buat sebelumnya.

Kesimpulan




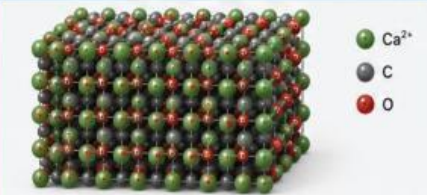
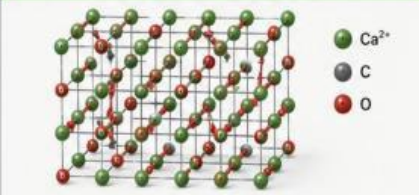

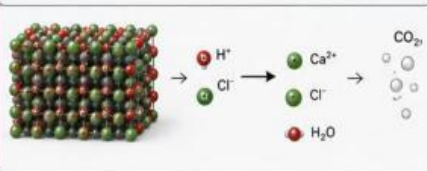
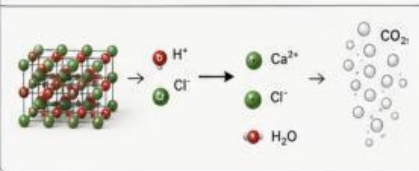
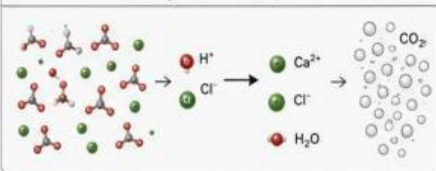
Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan data, dan analisis yang telah dilakukan, rumuskan kesimpulan mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

3. Luas permukaan

Observasi

Pada kegiatan sebelumnya, Ananda telah mempelajari bahwa konsentrasi dan suhu dapat memengaruhi laju reaksi melalui perubahan frekuensi tumbukan antarpartikel. Selain kedua faktor tersebut, luas permukaan juga diduga dapat memengaruhi laju reaksi. Amatilah gambar 7 berikut yang menunjukkan reaksi antara CaCO_3 dan larutan HCl dengan ukuran partikel yang berbeda.



A. CaCO_3 BONGKAHAN + HCl (Reaksi lebih lambat, gelembung sedikit)	B. CaCO_3 PECAHAN KECIL + HCl (Reaksi lebih cepat, gelembung lebih banyak)	C. CaCO_3 SERBUK + HCl (Reaksi paling cepat, gelembung sangat banyak)
		
UKURAN: 10 – 20 cm	UKURAN: 2 – 10 mm	UKURAN: 1 – 100 μm
Gelembung CO_2 : sedikit Kecepatan reaksi: lebih lambat	Gelembung CO_2 : lebih banyak Kecepatan reaksi: lebih cepat	Gelembung CO_2 : sangat banyak Kecepatan reaksi: paling cepat
SUBMIKROSKOPIK	SUBMIKROSKOPIK	SUBMIKROSKOPIK
		
Struktur kristal CaCO_3 padat & sangat rapat Kontak dengan HCl sangat terbatas (sedikit bagian permukaan yang bereaksi)	Struktur kristal CaCO_3 agak renggang Lebih banyak permukaan terbuka Kontak dengan HCl lebih luas	CaCO_3 terurai menjadi ion-ion (Ca^{2+} dan CO_3^{2-}) yang terpisah Kontak dengan HCl sangat luas (hampir semua partikel bereaksi)
		
<p>● Ca = Kalsium (Ca^{2+}) ● C = Karbon (C) ● O = Oksigen (O) ● H = Hidrogen (H) ● Cl = Klorin (Cl^-) ●●● CO_2 = Karbon dioksida (gas)</p>		

Gambar 7. Perbedaan luas permukaan CaCO_3

Sumber : <https://GeminiAI.com>

Perhatikan jumlah gelembung gas yang terbentuk dan kecepatan berlangsungnya reaksi pada setiap bentuk CaCO_3 . Identifikasi perbedaan yang terlihat pada ketiga kondisi tersebut.

Hipotesis

Setelah mengamati fenomena yang terjadi pada ketiga bentuk CaCO_3 tersebut, rumuskan dugaan sementara mengenai hubungan ukuran partikel dengan kecepatan reaksi.

1. Apa perbedaan yang Ananda amati pada ketiga reaksi tersebut?

2. Bentuk CaCO_3 manakah yang tampak bereaksi paling cepat?

3. Bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menurut dugaan Ananda?

Koleksi dan Organisasi Data

Untuk menguji hipotesis yang telah Ananda buat, perhatikan data hasil pengamatan dan data percobaan berikut. Selanjutnya, organisasikan data tersebut untuk menemukan hubungan antara luas permukaan dan laju reaksi.

Bentuk CaCO_3	Ukuran Partikel	Waktu Reaksi
Bongkahan	10 cm	120 s
Pecahan Kecil	5 cm	70 s
Serbuk	1 μm	20 s

Tabel 10 : Data ukuran CaCO_3

Berdasarkan data yang telah diperoleh, lakukan analisis untuk menemukan hubungan antara ukuran partikel, luas permukaan, dan laju reaksi.

3. Bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menurut dugaan Ananda?

1. Bagaimana perubahan waktu reaksi dari bongkahan hingga serbuk?

3. Mengapa luas permukaan yang lebih besar dapat mempercepat laju reaksi?

Setelah melakukan analisis data, bandingkan hasil yang diperoleh dengan hipotesis yang telah Ananda buat sebelumnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan data, dan analisis yang telah dilakukan, rumuskan kesimpulan mengenai pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi.

E-LKPD Laju Reaksi

Latihan Soal

1. Pasangkan peristiwa berikut dengan penjelasan yang tepat!

Peristiwa

Reaksi pada 55°C lebih cepat

Reaksi pada 25°C lebih lambat

Penjelasan

Energi kinetik partikel lebih rendah

Tumbukan efektif lebih banyak

2. Dua siswa melakukan percobaan dengan massa kapur yang sama. Siswa A menggunakan kapur bongkahan, sedangkan siswa B menggunakan kapur serbuk. Mengapa kapur serbuk bereaksi lebih cepat?

- A Massanya lebih besar
- B Konsentrasinya lebih tinggi
- C Energi aktivasinya lebih tinggi
- D Luas permukaannya lebih besar sehingga tumbukan efektif lebih banyak

3. Jika waktu reaksi yang dibutuhkan serbuk lebih singkat dibandingkan bongkahan, maka dapat disimpulkan bahwa serbuk memiliki luas permukaan yang lebih , jumlah tumbukan efektif yang lebih , dan laju reaksi yang lebih .

Pilihan :

Besar

Sedikit

Kecil

Cepat

Banyak

Lambat

4. Mengapa susu yang disimpan di dalam lemari pendingin lebih awet dibandingkan susu yang diletakkan pada suhu kamar? Jelaskan berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju reaksi!

E-LKPD Laju Reaksi

5. Dengarkan audio di bawah ini lalu jawablah pertanyaan!! Berdasarkan audio yang didengar, apa penyebab laju reaksi meningkat pada suhu tinggi?

- Energi kinetik partikel meningkat
- Konsentrasi bertambah
- Katalis ditambahkan
- Luas permukaan bertambah



6. Temukan dan tandai 7 kata yang berkaitan dengan factor suhu dan luas permukaan pada laju reaksi pada kotak pencarian kata berikut!!

B	O	N	G	K	A	H	A	N	H	N
T	P	A	T	G	O	P	Y	A	N	Z
Y	O	R	F	E	R	A	H	K	K	X
N	Y	U	G	S	E	R	B	U	K	C
K	X	I	H	Y	A	T	I	B	I	R
L	C	P	L	U	K	I	O	M	N	T
S	V	I	I	I	S	K	R	U	E	Y
U	R	I	W	J	I	E	F	T	T	O
H	J	L	Q	K	R	L	G	P	I	D
U	K	E	G	O	C	D	G	T	K	S

7. Jelaskan dengan suara yang jelas dengan menekan mikrofon di bawah ini! Mengapa serbuk kapur bereaksi lebih cepat dibandingkan kapur berbentuk bongkahan berdasarkan teori tumbukan.



8. Seorang siswa ingin mempercepat reaksi antara tablet vitamin C dan air tanpa menambah suhu maupun konsentrasi. Apa yang dapat dilakukan siswa tersebut? Jelaskan berdasarkan teori tumbukan.

PREVIOUSLY

NEXT