

ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

E-LKPD

BERBASIS SCAFFOLDING
LAJU REAKSI



KELOMPOK:

.....

.....

.....

.....

SMA Kelas XI Fase F

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan konsep teori tumbukan, serta menentukan hubungan antara laju reaksi dan konsentrasi pereaksi untuk memperoleh orde reaksi dan persamaan laju reaksi, melalui pengamatan fenomena, percobaan sederhana, dan simulasi, serta mengaitkannya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

1. Mendefinisikan konsep laju reaksi berdasarkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
2. Menganalisis hubungan antara teori tumbukan dan energi aktivasi dengan tepat.
3. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi melalui percobaan sederhana atau simulasi dengan tepat.
4. Menentukan hubungan antara konsentrasi pereaksi dengan laju reaksi serta menentukan persamaan laju reaksi, orde reaksi, dan tetapan laju reaksi berdasarkan data percobaan dengan tepat

Profil Pelajar Pancasila

Bergotong royong, Bernalar Kritis, dan Kreatif

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

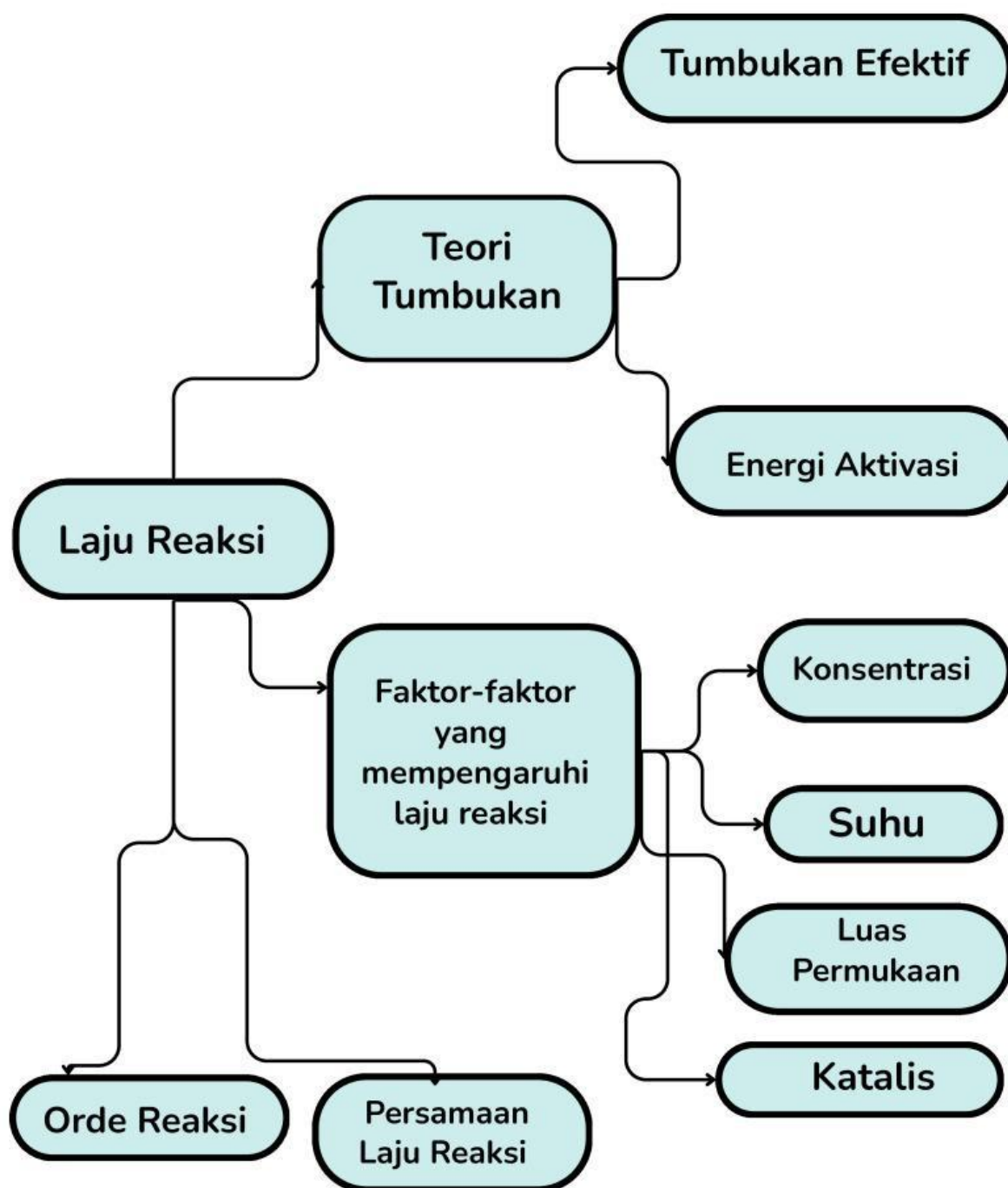


1. Mulailah berdoa sebelum memulai pembelajaran
2. Mengisi identitas pengguna secara lengkap dan jelas
3. Membaca petunjuk belajar dan langkah-langkah Aktivitas dengan teliti
4. Jika sudah selesai mengerjakan semua persoalan di E-LKPD dengan klik "*finish*"
5. Mengumpulkan jawaban dengan melengkapi kolom kosong yang diperlukan, lalu klik "*send*"!

AKSES BANTUAN YANG TERSEDIA HANYA JIKA KAMU
KESULITAN DAN MEMBUTUHKAN BANTUAN



PETA KONSEP



Intentionality

Aktivitas 1 : Fenomena Laju Reaksi

Perhatikan Gambar Berikut ini!



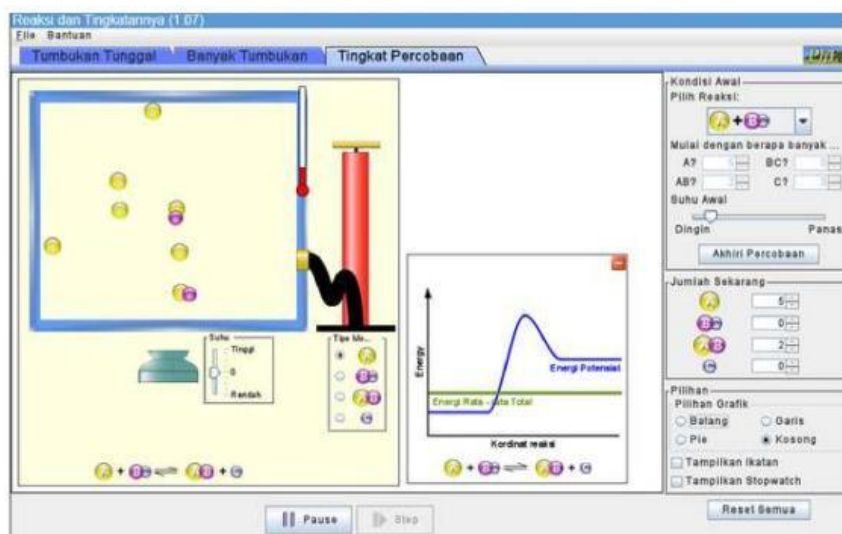
1. Berdasarkan fenomena diatas, menurut kamu reaksi mana yang terjadi secara cepat dan lambat?

2. Berdasarkan kedua fenomena di atas, menurutmu apa yang dimaksud dengan laju reaksi? Jelaskan dengan bahasamu sendiri!

Appropriateness

Aktivitas 2 : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Menggunakan PhET

Lakukanlah simulasi dengan menggunakan PhET untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya laju reaksi!



Prepare

- 1 Siapkan perangkat berupa HP/ Laptop
- 2 Pastikan jaringan internet bagus
- 3 Akses simulasi PhET melalui link berikut:



Kesulitan?
Klik Panduan
Detail Simulasi



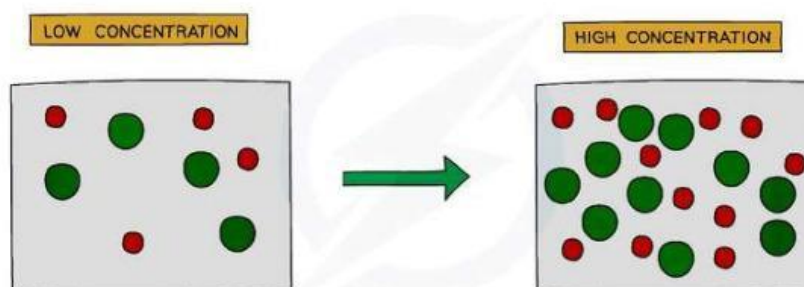
Kartu Bantuan

1

Pengaruh konsentrasi



Lakukan simulasi PhET, amati perbedaan jumlah partikel pada kedua percobaan, kemudian jawab pertanyaan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu!



Tabel pengamatan

Percobaan	Jumlah partikel A/BC	Produk terbentuk & Waktu akhir
1	5/5	(.....) (.....)
2	10/10	(.....) (.....)

- a.) Manakah percobaan yang menghasilkan produk lebih banyak?
- b.) Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap tumbukan efektif dan laju reaksi?



Klik disini untuk
melihat panduan
pengerjaannya

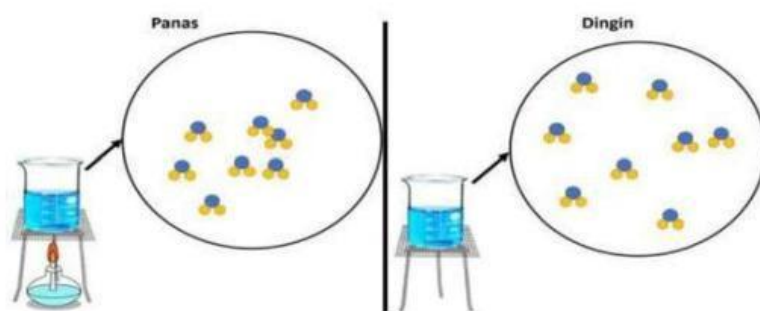


Kartu Bantuan

2 Pengaruh suhu terhadap laju reaksi



Lakukan simulasi PhET, amati perbedaan tumbukan pada suhu dingin dan panas, kemudian jawab pertanyaan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu!



Tabel pengamatan

Percobaan	Keadaan suhu	Produk terbentuk & Waktu akhir
1	Dingin	(.....) (.....)
2	Panas	(.....) (.....)

a.) Pada suhu manakah tumbukan efektif lebih banyak terjadi?

b.) Bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?



Klik disini untuk
melihat panduan
pengerjaannya



Kartu Bantuan

3 Pengaruh luas permukaan

Perhatikan gambar demonstrasi berikut, kemudian jawab pertanyaan berikut.



2 gelas air



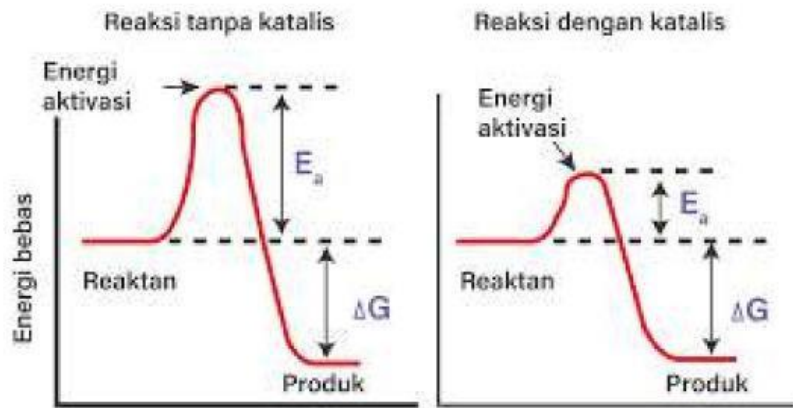
Stopwatch

a.) Berdasarkan gambar diatas, menurutmu lebih cepat mana laju reaksi terjadi antara tablet dan serbuk? Mengapa?

b.) Bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap frekuensi tumbukan ?

4 Pengaruh Katalis

Perhatikan gambar demonstrasi berikut, kemudian jawab pertanyaan berikut.



a.) Apa perbedaan reaksi dengan dan tanpa katalis dari grafik energi aktivasi diatas?

b.) Mengapa katalis dapat mempercepat laju reaksi tanpa ikut bereaksi?

Structure



Aktivitas 3 : Menentukan Laju & Orde Reaksi

Percobaan penentuan laju reaksi: $2\text{H}_2 (\text{g}) + 2\text{NO} (\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} (\text{g}) + \text{N}_2 (\text{g})$

H ₂ [M]	No [M]	Laju (M/s)
1×10^{-2}	2×10^{-2}	32
2×10^{-2}	2×10^{-2}	64
2×10^{-2}	4×10^{-2}	256

Berdasarkan data diatas, tentukan:

a.) Persamaan laju reaksinya!

b.) Orde reaksi totalnya



Klik Kartu bantuan ini
apabila merasa
kesulitan!



Kartu Bantuan



Kartu Bantuan
Darurat

Data percobaan reaksi $A + B \rightarrow C$

A [M]	B [M]	Laju (M/s)
0,1	0,1	0,01
0,2	0,1	0,04
0,2	0,2	0,08

2. Tentukan persamaan laju reaksinya!
 (Gunakan cara yang sama seperti pada soal sebelumnya)

3. Persamaan laju reaksi untuk reaksi $A + 2B \rightarrow C$ adalah
 $v = k [A] [B]^2$ maka orde reaksinya adalah.....

Collaboration



Aktivitas 4: Studi Kasus

Deskripsi Kasus

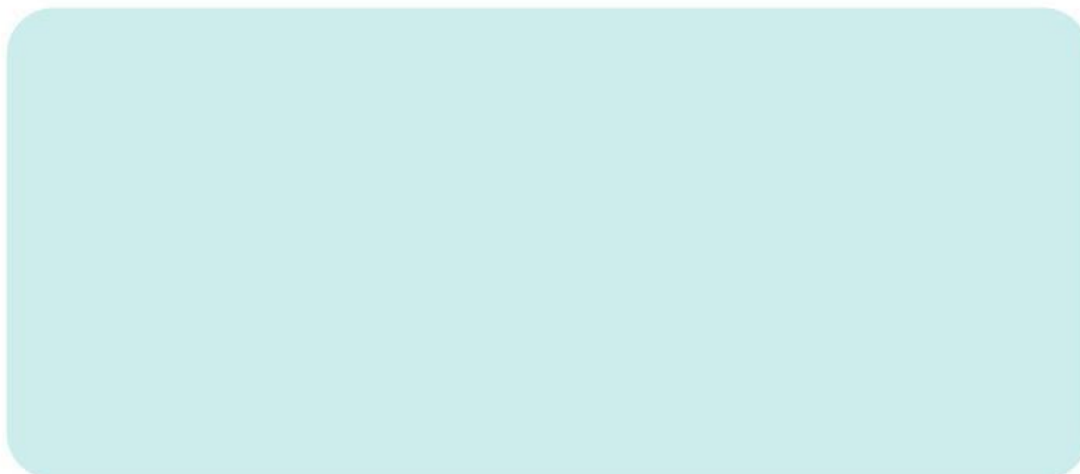
Sebuah pabrik pupuk urea mengalami masalah dalam proses pembuatan pupuk urea yang melibatkan reaksi antara amonia (NH_3) dan karbon dioksida (CO_2). Proses ini berlangsung pada suhu tinggi dan menggunakan katalis untuk mempercepat reaksi. Namun, tim teknis pabrik menyadari bahwa beberapa batch produksi memerlukan waktu yang lebih lama untuk mencapai hasil yang diinginkan, sementara batch lainnya dapat berlangsung lebih cepat. Kondisi tersebut menimbulkan dugaan bahwa terdapat beberapa faktor yang memengaruhi laju reaksi dalam proses produksi pupuk urea. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh antara lain suhu reaksi, konsentrasi reaktan, luas permukaan, dan penggunaan katalis.



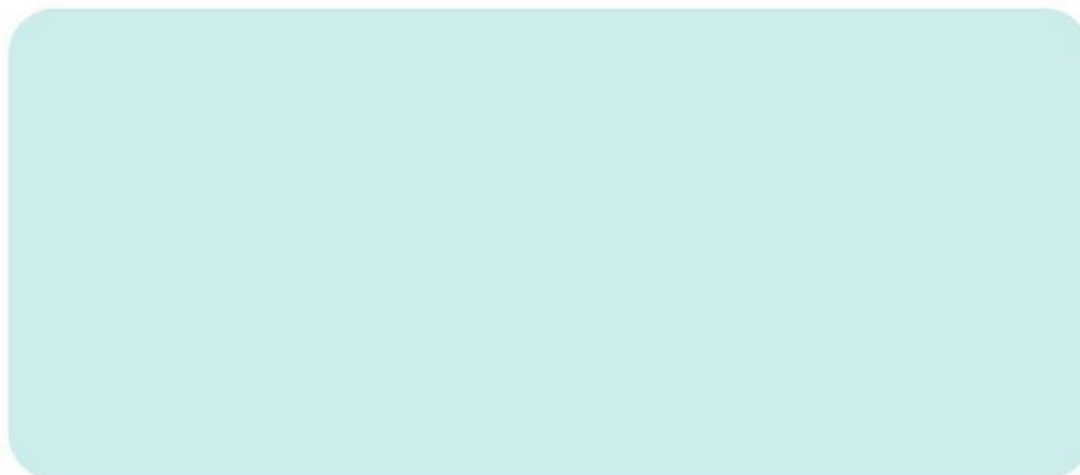
Sumber: KOMPAS

- 1 Diskusikan secara berkelompok terkait faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi pada proses pembuatan pupuk urea pada kasus di atas!

- 2** Diskusikan pengaruh suhu reaksi, konsentrasi reaktan, luas permukaan, dan penggunaan katalis terhadap laju reaksi pada proses pembuatan pupuk urea!



- 3** Berdasarkan hasil diskusi kelompok, tentukan faktor mana yang paling berpengaruh terhadap laju reaksi pada kasus tersebut serta jelaskan alasan kelompokmu!




Klik bantuan ini untuk
melihat
template pengerjaan
studi kasus

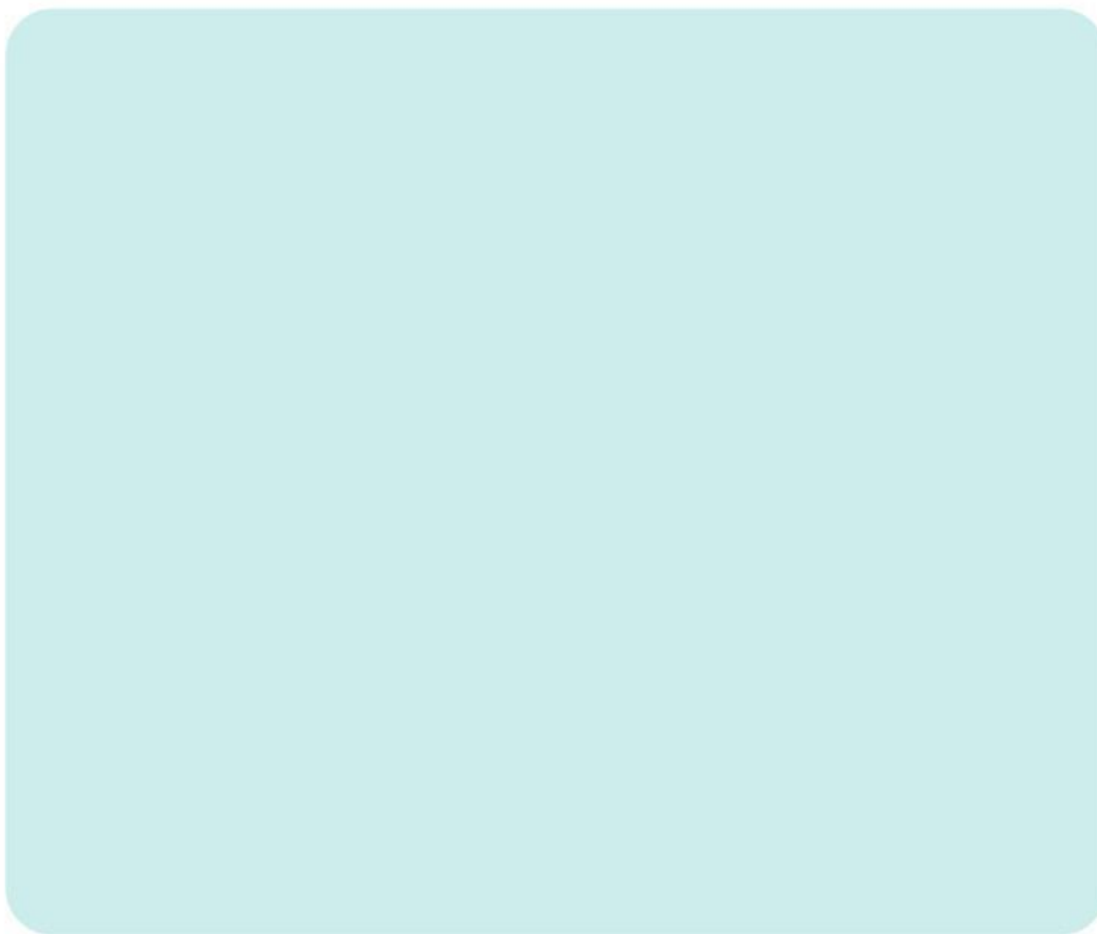


Kartu Bantuan

Internalization

Aktivitas 5: Refleksi

Setelah mempelajari konsep laju reaksi, tuliskanlah apa saja hal-hal yang telah kamu pahami dari pembelajaran ini!




Ayo tuangkan
pemahamanmu disini!