

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. Menganalisis konsep teori tumbukan
2. Menganalisis konsep laju reaksi
3. Menentukan persamaan antara laju reaksi, orde reaksi, dan tetapan laju reaksi
4. Mendefinisikan dan mempresentasikan hasil percobaan sederhana berdasarkan teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Profil Pelajar Pancasila

Bergotong royong, Bernalar Kritis, dan Kreatif

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

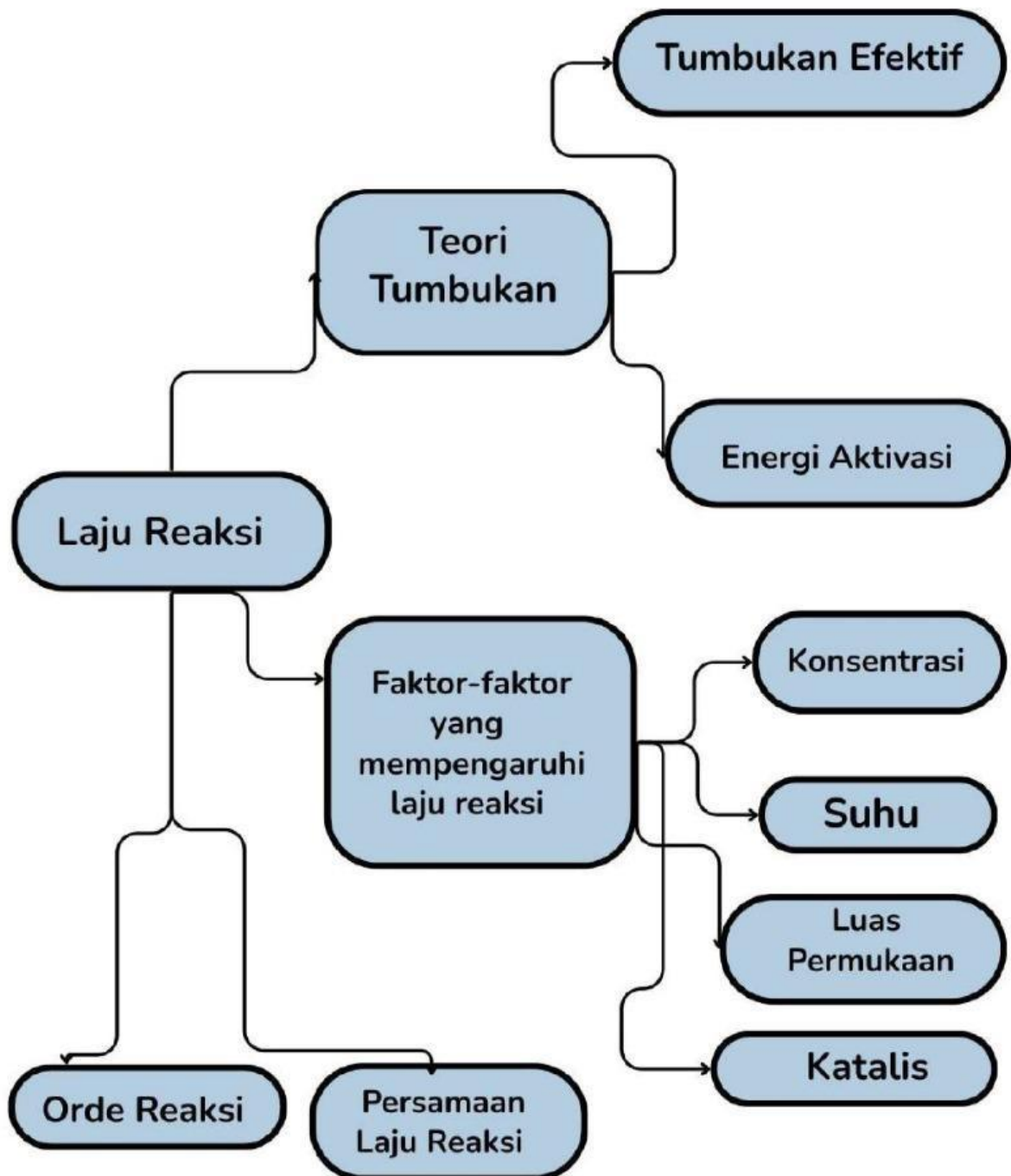


1. Mulailah berdoa sebelum memulai pembelajaran
2. Mengisi identitas pengguna secara lengkap dan jelas
3. Membaca petunjuk belajar dan langkah-langkah Aktivitas dengan teliti
4. Jika sudah selesai mengerjakan semua persoalan di E-LKPD dengan klik "*finish*"
5. Mengumpulkan jawaban dengan melengkapi kolom 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. Buatlah definisi laju reaksi dengan bahasa sendiri!

Appropriateness

Aktivitas 2 : Menentukan Laju dan Orde Reaksi

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

No	H_2 (M)	NO (M)	Laju Awal (M/s)
1	1×10^{-2}	2×10^{-2}	32
2	2×10^{-2}	2×10^{-2}	64
3	2×10^{-2}	4×10^{-2}	256

Berdasarkan data diatas, tentukan:

- Persamaan laju reaksinya!
- Orde reaksi totalnya



Klik Kartu Bantuan sesuai dengan kebutuhan



Kartu Bantuan
Darurat



Kartu Bantuan

2. 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

Tentukan persamaan laju reaksinya!

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

Amati video demonstrasi berikut dan perhatikan perubahan yang terjadi selama reaksi berlangsung.



Tuliskan Analisismu!

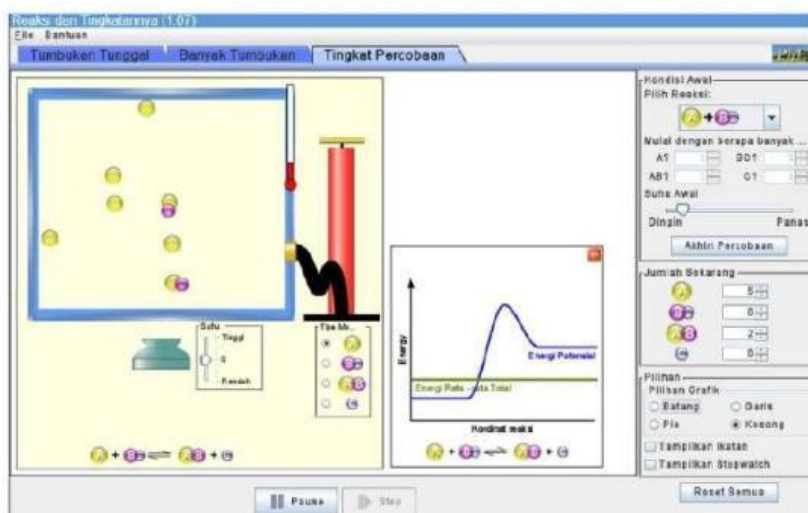


Mengapa balon dapat mengembang pada percobaan tersebut, dan faktor apa yang menyebabkan balon mengembang lebih cepat?

Structure

Aktivitas 3 : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Menggunakan PhET

Setelah menonton video demonstrasi di halaman sebelumnya, selanjutnya lakukanlah simulasi menggunakan PhET untuk menganalisis faktor-faktor 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. Setelah menyelesaikan simulasi PhET, analisis dan jelaskan hubungan antara **luas permukaan**, **suhu**, **konsentrasi**, serta **katalis** terhadap laju reaksi sesuai hasil pengamatanmu di kotak dibawah ini.

Luas Permukaan



Suhu



Konsentrasi



Katalis

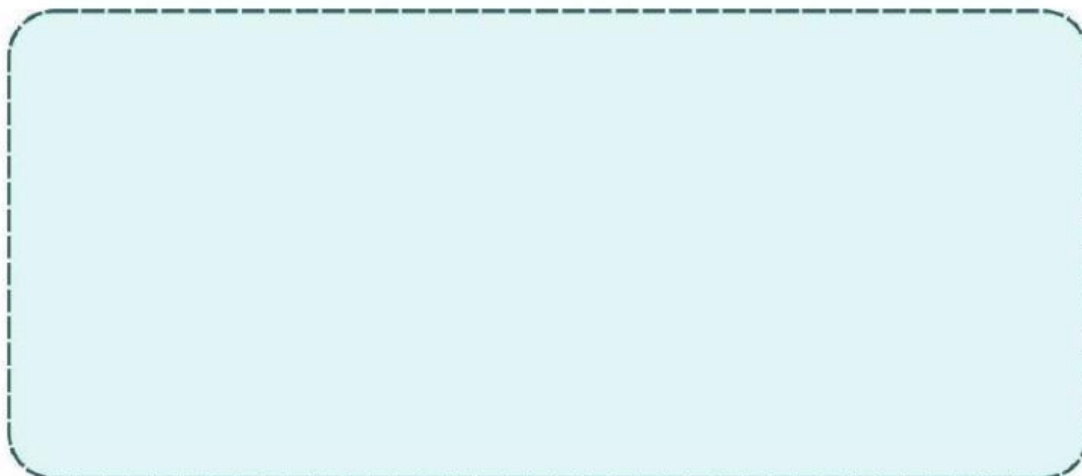


Kesulitan?
Klik Kartu Bantuan untuk
Detail langkah-langkah
pengerjaannya

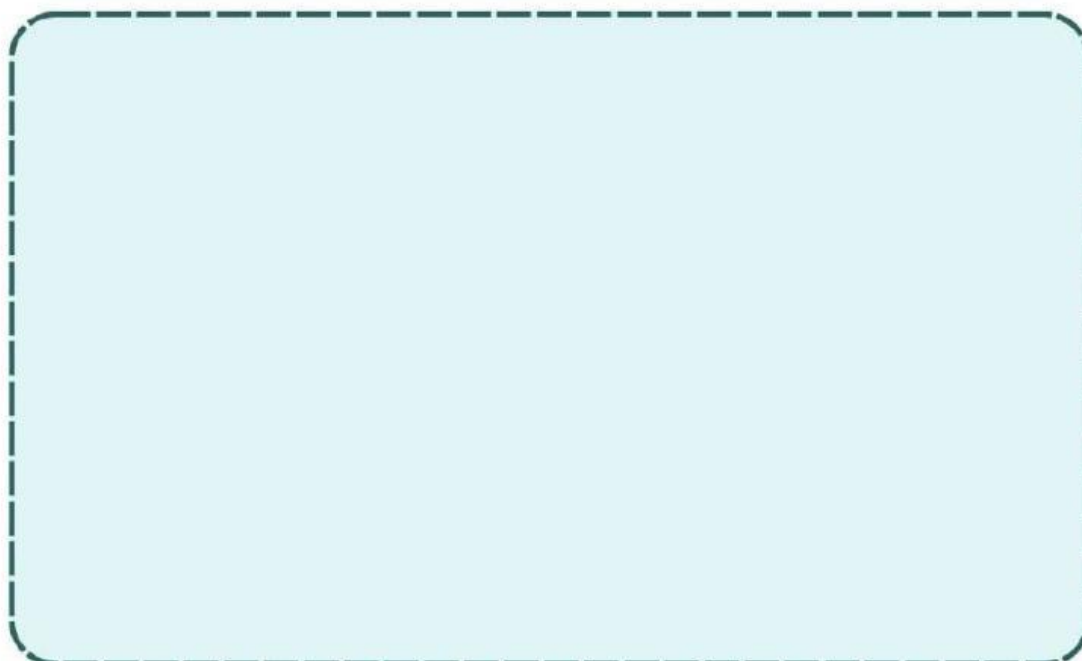


Kartu Bantuan

2. Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan, jelaskan apa yang dimaksud dengan tumbukan efektif!



3. Mengapa tidak semua tumbukan antar partikel tidak menghasilkan reaksi kimia?



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 studi kasus

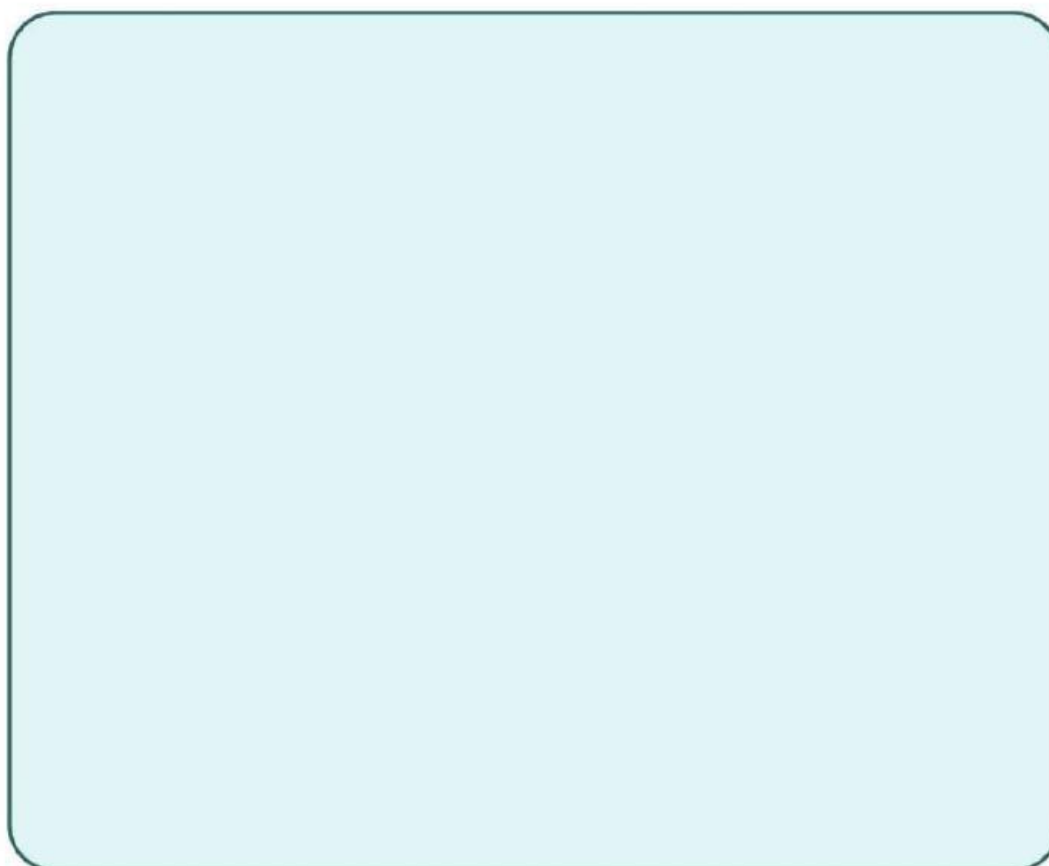


Kartu Bantuan

Internalization

Aktivitas 5 : Refleksi

Identifikasi satu fenomena dalam kehidupan sehari-hari kalian yang berkaitan dengan laju reaksi. Deskripsikan fenomena tersebut dan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada fenomena tersebut berdasarkan konsep yang telah dipelajari!




Yuk, pikirkan contoh laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya!

Daftar Pustaka

Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.

Rusman. (2019). *Kinetika Kimia*. Aceh : Syiah Kuala University Press.

