

SEKOLAH MENENGAH ATAS
KELAS 11

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LAJU REAKSI



NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.



PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan.
2. Baca dan pahami kasus atau permasalahan yang disajikan dalam LKPD.
3. Cermati tujuan pembelajaran serta petunjuk dan perintah pada setiap tahapan LKPD.
4. Diskusikan secara berkelompok untuk mengamati dan menganalisis permasalahan.
5. Lakukan pencarian informasi dari sumber belajar yang relevan (bahan ajar, buku cetak, artikel, internet).
6. Gunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan tugas pada LKPD secara bertahap.
7. Apabila ada hal yang belum dipahami, tanyakan kepada guru

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari





TAHAPAN PEMBELAJARAN

Dalam kegiatan ini, peserta didik akan belajar dengan menggunakan model pembelajaran penemuan (Discovery learning), yaitu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk secara aktif mencari, menyelidiki, dan menemukan pengetahuan baru melalui proses pembelajaran yang mereka lalui. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan:

1. **Stimulation** Peserta didik diminta mengamati dengan kegiatan membaca(tanpa atau dengan alat) sehingga peserta didik dapat mengungkapkan masalah.
2. **Problem Statement** Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan apa saja yang didapatkan dari tahap stimulation, kemudian merumuskannya dalam bentuk hipotesis.
3. **Data Collection** Peserta didik diminta mengamati objek/kejadian, dan mencatat hasil pengamatan jika itu suatu percobaan.
4. **Data Processing** peserta didik diminta agar dapat memberikan penjelasan sederhana, menyebutkan contoh, membuat isi, definisi, kemampuan memberikan alasan dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah.
5. **Verification** Peserta didik diminta untuk membuktikan apakah hipotesis yang kamu susuda sebelumnya benar setelah kamu mengumpulkan dan mengolah data sehingga kamu dapat mengidentifikasi kesimpulan.
6. **Generalization** Peserta didik diminta menuliskan kesimpulan materi yang kamu dapatkan berdasarkan fakta ataupun hasil pengamatan selama proses belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran.





TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi melalui percobaan.
2. Menganalisis pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan, dan katalis terhadap laju reaksi.
3. Menyimpulkan hubungan faktor-faktor tersebut dengan laju reaksi berdasarkan data.
4. Mengaitkan konsep laju reaksi dengan fenomena di kehidupan nyata

ALAT DAN BAHAN

Alat :

- Tabung reaksi & rak tabung
- Gelas kimia 100 mL
- Stopwatch
- Termometer
- Spiritus & kaki tiga
- Mortar & pestle
- Pipet tetes

Bahan :

- Larutan HCl 0,1 M; 0,5 M; 1M
- Pualam/marmer (kepingan & serbuk)
- Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ & HCl encer
- Larutan H_2O_2
- MnO_2 (katalis)
- Air suling





STIMULATION

Perhatikan fenomena berikut ini dan pikirkan mengapa hal tersebut bisa terjadi!



Apel yang dipotong akan berubah coklat lebih cepat dibiarkan di udara terbuka dibanding yang disimpan dalam lemari es.

Satu sendok gula pasir larut dalam air panas jauh lebih cepat dibandingkan dalam air dingin.



Tablet effervescent hancur lebih cepat dalam air jika dihancurkan terlebih dahulu daripada dibiarkan utuh.

Industri menggunakan katalis untuk mempercepat produksi amonia pada Proses Haber-Bosch agar lebih efisien.



dari fenomena di atas, variabel apa saja yang menurut kamu memengaruhi kecepatan suatu reaksi kimia?





PROBLEM STATEMENT

Bedasarkan rangsangan di atas, rumuskan pertanyaan/ hipotesis yang ingin kamu selidiki! gunakan format:
"Bagaimana pengaruh terhadap laju reaksi".

Pertanyaan 1

Pertanyaan 2

Pertanyaan 3

Pertanyaan 4

Tuliskan hipotesis kamu untuk salah satu pertanyaan diatas.





DATA COLLECTION

Lakukan percobaan berikut dan catat hasilnya dengan teliti.

Percobaan A: Pengaruh Konsentrasi

reaksikan kepingan pualam dengan larutan HCl berbeda konsentrasi (massa pualam sama). Ukur waktu hingga gelembung berhenti.

Tabung	Konsentrasi	Massa Pualam (g)	Waktu Reaksi (s)	Kecepatan Relatif
A1	0,1 M	0,5 g		
A2	0,5 M	0,5 g		
A3	1,0 M	0,5 g		

Percobaan B: Pengaruh Suhu

Campurkan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan HCl encer pada tiga suhu berbeda. Ukur waktu

Percobaan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Waktu (s)	$1/t$ (s^{-1})	Keterangan
B1	27°C (suhu kamar)	0,5 g		
B2	37°C	0,5 g		
B3	47°C	0,5 g		





Percobaan C: Pengaruh Luas Permukaan

Reaksikan pualam kepingan dan serbuk dengan HCl 1 M pada suhu kamar. Massa pualam sama.

Percobaan	Bentuk Pualam	Konsentrasi HCl	Waktu (s)	Pengamatan
C1	Kepingan besar	1 M		
C2	Kepingan kecil	1 M		
C3	Serbuk halus	1 M		

Percobaan D: Pengaruh Katalis

Bandingkan laju dekomposisi H_2O_2 tanpa katalis dan dengan MnO_2 .

Percobaan	Perlakuan	Waktu muncul gelembung (s)	Jumlah Gelembung	Ket.
D1	H_2O_2 tanpa katalis			
D2	H_2O_2 + MnO_2			





DATA PROCESSING

olah dan analisis data percobaan yang telah kamu kumpulkan.

1. Berdasarkan Percobaan A, bagaimana hubungan antara konsentrasi HCl dengan laju reaksi? Jelaskan pola yang kamu amati dari data!
2. Hitung nilai $1/t$ (laju relatif) untuk Percobaan B. Bagaimana pengaruh kenaikan suhu 10°C terhadap laju reaksi?
3. Bandingkan waktu reaksi pada Percobaan C. Mengapa bentuk/ukuran pualam memengaruhi laju reaksi? Hubungkan dengan konsep luas permukaan!
4. Apa peran MnO_2 dalam Percobaan D? Apakah MnO_2 ikut bereaksi? Bagaimana cara membuktikannya?





Grafik Pengolahan Data

Buatlah grafik hubungan antara konsentrasi HCl (Sumbu x) dan reaksi relatif (sumbu y) berdasarkan Percobaan A di dalam kotak berikut!

VERIFICATION

Bandingkan hasil temuanmu dengan referensi (buku teks, literatur, atau sumber terpercaya).

1. Apakah hipotesis kamu terbukti atau tidak terbukti? Berikan alasan berdasarkan data!
2. Adakah perbedaan antara hasil percobaanmu dengan teori? Jika ada, jelaskan kemungkinan penyebabnya (kesalahan sistematis/acak)!
3. Jelaskan Teori Tumbukan dan bagaimana keempat faktor yang kamu selidiki memengaruhi frekuensi dan energi tumbukan efektif!





A large, empty rectangular box with a rounded border, intended for drawing or writing.

Tabel Ringkasan Verifikasi

Faktor	Hasil Percobaanmu	Teori (Literatur)	Sesuai?
Konsentrasi			
Suhu			
Luas Permukaan			
Katalis			





GENERALIZATION

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah kamu lakukan, tarik kesimpulan yang komprehensif.

1. Sebutkan dan jelaskan secara ringkas empat faktor yang memengaruhi laju reaksi beserta arah pengaruhnya (mempercepat/memperlambat)!
2. Tuliskan kesimpulan utama dari kegiatan ini dalam 3-5 kalimat yang menghubungkan semua faktor dengan Teori Tumbukan!
3. Berikan satu contoh penerapan konsep laju reaksi dari setiap faktor dalam kehidupan sehari-hari atau industri!





REFLEKSI DIRI

Aspek Refleksi	Jawaban/ Catatan
Apa yang paling menarik dari kegiatan ini?	
Apa yang masih membingungkan atau ingin kamu pelajari lebih lanjut?	
Bagaimana kamu bisa meningkatkan kualitas percobaan ini?	

