



# LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

## LAJU REAKSI

untuk SMA/MA Kelas XI

Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

2

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik memiliki kemampuan untuk mencari informasi dari berbagai sumber belajar, melakukan penyelidikan sederhana, dan mengolah informasi. Selain itu, diharapkan peserta didik terlibat secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberikan saran dan kritik. Serta juga mampu menjelaskan konsep laju reaksi, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi, menuliskan persamaan laju reaksi dan menghitung harga dan satuan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik dapat menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan serta merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi serta memiliki sifat jujur, bertanggung jawab dalam pengamatan, dan bekerja sama dalam kelompok.

### PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Isilah identitas nama sesuai pembagian kelompok
2. Baca dan pahami LKPD laju reaksi dengan seksama
3. Pahami setiap intruksi yang ada pada LKPD
4. Diskusikan bersama kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD
5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat hal yang belum jelas

## KEGITAN 1

Perhatikan gambar di bawah ini!

Tabung 1



$$\text{Laju reaksi } 1 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

Tabung 2



$$\text{Laju reaksi } 3 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

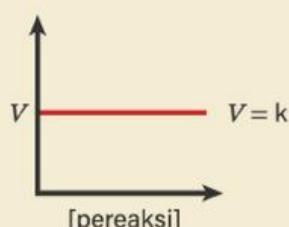
Dari gambar tersebut, yaitu berdasarkan hasil suatu percobaan diketahui bahwa pada tabung 1 yang berisikan campuran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,5 M dan HCl 0,5 M menghasilkan laju reaksi  $1 \times 10^{-3}$  M/s, sedangkan tabung 2 yang berisikan campuran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  1 M dan HCl 0,5 M menghasilkan laju reaksi sebesar  $3 \times 10^{-3}$  M/s. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi? Faktor apakah yang mempengaruhi hasil laju reaksi?

Amatilah Video berikut ini!

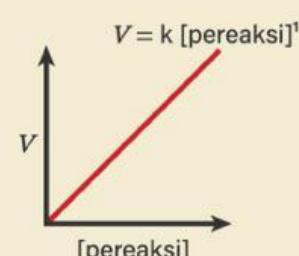
Berdasarkan video diatas, tulislah hasil yang kamu dapatkan!

### GRAFIK ORDE REAKSI

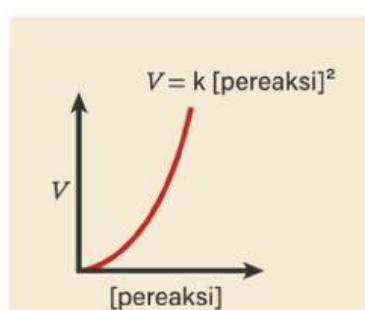
#### Grafik Orde Reaksi



Grafik reaksi orde nol



Grafik reaksi orde satu



Grafik reaksi orde dua

Pada reaksi orde ke-0 penambahan kosentrasi reaktan tidak berpengaruh terhadap laju reaksi

Pada reaksi orde ke-1 penambahan kosentrasi reaktan sebanding dengan peningkatan laju reaksi

Pada reaksi orde ke-2 penambahan kosentrasi reaktan sebanding dengan kuadrat dari konsentrasi reaktan

**Contoh**

Reaksi orde ke-2	
[NO] M	r (M/s)
1	0,5
2	2

Reaksi orde ke-1	
[H <sub>2</sub> ] M	r (M/s)
1	0,5
2	2

Konsentrasi NO dinaikkan 2 kali, laju

Reaksi naik 4 kali lebih cepat

Konsentrasi H<sub>2</sub> dinaikkan 2 kali, laju

Reaksi naik 2 kali lebih cepat

**TETAPAN LAJU REAKSI**

- Merupakan tetapan perbandingan antara laju reaksi dengan konsentrasi pereaktan.
- Nilai k bergantung pada jenis pereaksi, suhu dan katalis.
- Nilai k berbanding terbalik dengan perubahan waktu. Semakin cepat reaksi berlangsung maka nilai k semakin besar.
- Nilai k berbanding lurus dengan perubahan suhu. Semakin tinggi suhu reaksi, maka nilai k semakin besar.



## HUKUM LAJU

Untuk reaksi dengan reaktan lebih dari satu, yaitu...



Persamaan laju reaksi :  $r = k [A]^x [B]^y$

Keterangan:

$r$  = laju reaksi

$k$  = tetapan laju reaksi

$[A]$   $[B]$  = konsentrasi pereaksi A dan B

$x, y$  = orde reaksi terhadap A dan B

$x + y$  = orde total reaksi

### Mengamati

Amatilah data hasil percobaan berikut ini!

Percobaan penentuan laju reaksi :  $2H_{2(g)} + 2NO_{(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + N_{2(g)}$  memberikan data sebagai berikut:

Percobaan Ke-	Konsentrasi H <sub>2</sub> (M)	Konsentrasi NO (M)	Laju Awal (M/s)
1	$1 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	32
2	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	64
3	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	256

Berdasarkan data tersebut tentukanlah orde reaksi dan tetapan laju reaksinya!

## MENANYA

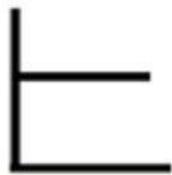
Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kalian amati, diskusikan bersama kelompok untuk menentukan hal apa saja yang ingin ditanyakan. Kemudian tulis dikolom yang telah disediakan!

## SOAL EVALUASI

- 1) Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$  memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu  $10^{\circ}\text{C}$ , reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. berapakah waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi  $50^{\circ}\text{C}$ ...
  - a. 30 detik
  - b. 20 detik
  - c. 15 detik
  - d. 10 detik
  - e. 5 detik
- 2) Suatu reaksi mempunyai ungkapan laju reaksi  $v = k[P]^2[Q]$ . Apabila konsentrasi masing-masing pereaksi diperbesar tiga kali, kecepatan reaksi diperbesar ... kali.

a. 3	d. 18
b. 6	e. 27
c. 9	

3) Pasangkanlah orde reaksi dengan bentuk grafiknya yang sesuai!



Orde 1



Orde 0



Orde 2

#### MENYIMPULKAN

Berdasarkan hal-hal yang telah dipelajari, maka buatlah kesimpulan secara umum tentang orde reaksi. Kemudian tuliskan dikolom yang telah disediakan!