

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

E-LKPD

(Kegiatan Belajar-3)



FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI

Oleh: Siti Nur Aina, S.Pd

**KIMIA
KELAS XI
SEMESTER II**

KELOMPOK :

KELAS  LIVEWORKSHEETS

The page has a light blue background with a decorative border of various science and technology icons. These include a computer monitor with a bar chart, a calculator, a magnifying glass, a globe, gears, a DNA helix, a satellite dish, a microscope, and various geometric shapes and lines.

Nama anggota:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mengaitkan hubungan faktor - faktor laju reaksi dengan teori tumbukan

STIMULASI



(a)



(b)

Gambar 1. Ilustrasi penggunaan gula dalam kehidupan sehari-hari (a) gula dalam air panas, (b) gula dalam air dingin

Perhatikan gambar di atas. Sekarang mari kita coba melarutkan gula dalam air dingin dan juga dalam air panas. Menurutmu mana yang lebih cepat larut? Jika proses pelarutan merupakan reaksi kimia, berarti laju reaksi dipengaruhi oleh suhu. Tetapi mungkin suhu bukan satu-satunya **faktor yang mempengaruhi laju reaksi**. Kita harus menyelidiki faktor apa saja yang mempengaruhi laju reaksi.

IDENTIFIKASI MASALAH

Buatlah pertanyaan berdasarkan masalah diatas!

1.
2.
3.

PENGUMPULAN DATA

Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam, silakan akses link berikut.



<https://tinyurl.com/mtt55nv4>

Video Pembelajaran Faktor-Faktor yang
Mempengaruhi Laju Reaksi



<https://tinyurl.com/ycxkjkkf>

Video Pembelajaran Faktor-Faktor yang
Mempengaruhi Laju Reaksi (Full Animasi)

PENGOLAHAN DATA

A. Menyelidiki dan Menganalisis Pengaruh Konsentrasi

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi mari kita lakukan percobaan berikut. Percobaan ini menggunakan bahan-bahan yang dapat dibeli di warung sekitar kita, yaitu asam cuka (asam asetat) dengan soda kue (NaHCO_3)

- a. Tujuan Percobaan: menyelidiki pengaruh konsentrasi NaHCO_3 terhadap laju reaksi
- b. Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
Spatula	1 buah	Asam cuka	30 mL
Gelas Ukur 25 mL	1 buah	NaHCO_3	Secukupnya
Erlenmeyer 250 mL	3 buah	Balon	3 buah
Cawan Penguap	1 buah		
Mortar Alu	1 buah		
Kaca Arloji	1 buah		
Stopwatch	1 buah		

- c. Prosedur Percobaan

Prosedur percobaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Bersihkan alat-alat yang akan digunakan
3. Siapkan 3 buah erlenmeyer
4. Berilah label 1, 2, dan 3 pada 3 erlenmeyer yang telah disiapkan
5. Masukkan masing-masing 10 mL larutan cuka ke dalam erlenmeyer 1, 2, 3
6. Masukkan serbuk dari NaHCO_3 yang sudah dihaluskan sebanyak 0,5 g pada balon-1 ; 1 g pada balon-2 ; dan 1,5 g pada balon-3
7. Pasang balon pada mulut erlenmeyer tanpa menjatuhkan padatan ke dalamnya.
8. Tuang isi balon-1 pada erlenmeyer-1, dan pada saat bersamaan hidupkan stopwatch
9. Hentikan stopwatch tepat pada saat balon berdiri tegak
10. Catat waktu reaksi pada stopwatch tersebut.
11. Ulangi langkah 8, 9, 10 untuk isi balon-2 pada erlenmeyer-2 dan kemudian isi balon-3 pada erlenmeyer-3.

- d. Hasil Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dalam bentuk tabel!

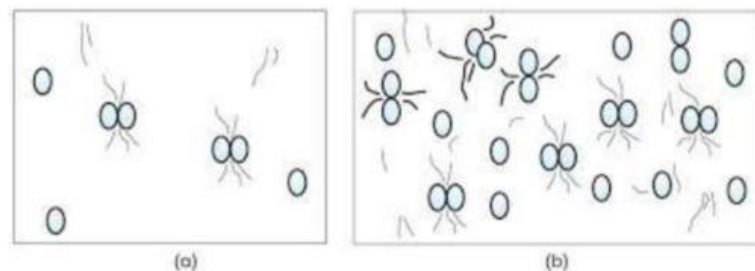
(Jika konsentrasi NaHCO_3 pada tabung pertama dianggap = 1, maka konsentrasi pada tabung 2 = 2, dan konsentrasi pada tabung 3 = 3)

Erlenmeyer	Konsentrasi NaHCO_3	Waktu Reaksi (t) (detik)	1/t (detik ⁻¹)
1	1		
2	2		
3	3		

Berdasarkan data hasil percobaan yang Anda lakukan, jawablah pertanyaan berikut:

1. Tuliskan persamaan reaksi pada percobaan tersebut!
2. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai banyaknya produk reaksi yang dihasilkan pada selang waktu tertentu. Jika ketiga balon yang digunakan memiliki volume yang sama, maka laju reaksi (v) berbanding lurus dengan $1/t$. Jelaskan bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi!
3. Mengapa konsentrasi berpengaruh terhadap konsentrasi?

Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar di atas, menurut Anda manakah yang memiliki konsentrasi lebih besar?

Berdasarkan teori tumbukan yang telah Anda pelajari, mana yang peluang terjadinya tumbukan lebih besar?

Jadi apa yang menyebabkan konsentrasi mempengaruhi laju reaksi?

Kesimpulan:

Semakin kecil konsentrasi, maka peluang terjadinya tumbukan semakin sehingga laju reaksi semakin , sebaliknya semakin besar konsentrasi maka peluang terjadinya tumbukan semakin sehingga laju reaksi semakin

B. Menyelidiki dan Menganalisis Pengaruh Luas Permukaan

Kita akan melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Dalam percobaan ini akan diselidiki pengaruh luas permukaan padatan kalsium karbonat (CaCO_3) dalam reaksinya dengan asam cuka. Untuk membedakan luas permukaan, kalsium karbonat yang direaksikan dibuat dalam bentuk bongkahan, kepingan, dan serbuk.

- a. Tujuan Percobaan : Menyelidiki pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi
b. Alat dan Bahan

ALAT	JUMLAH	BAHAN	JUMLAH
Pipet tetes	1 buah	Bongkahan CaCO_3	5,0 gram
Erlenmeyer	3 buah	Kepingan CaCO_3	5,0 gram
Balon	3 buah	Serbuk CaCO_3	5,0 gram
Gelas ukur 10 mL	1 buah	Asam Cuka	60 mL
Stopwatch	1 buah	Aquades	Secukupnya
Pipet tetes	1 buah	Bongkahan CaCO_3	1,0 gram
Erlenmeyer	3 buah	Kepingan CaCO_3	1,0 gram

- c. Prosedur Percobaan

Prosedur percobaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Bersihkan alat-alat yang akan digunakan
3. Siapkan 3 buah erlenmeyer
4. Berilah label 1, 2, dan 3 pada tiga erlenmeyer yang telah disiapkan
5. Masukkan masing-masing 20 mL larutan HCL 2,0 M ke dalam erlenmeyer 1, 2, 3
6. Masukkan padatan 5 gram padatan CaCO_3 dalam bentuk: bongkahan pada balon-1 ; kepingan pada balon-2 ; dan serbuk pada balon-3
7. Pasang balon pada mulut erlenmeyer tanpa menjatuhkan padatan ke dalamnya.
8. Tuang isi balon pada erlenmeyer-1, dan pada saat bersamaan hidupkan stopwatch
9. Hentikan stopwatch tepat pada saat balon berdiri tegak
10. Catat waktu reaksi pada stopwatch tersebut.
11. Ulangi langkah 8, 9, 10 untuk erlenmeyer-2 dan kemudian erlenmeyer-3.

- d. Hasil Pengamatan

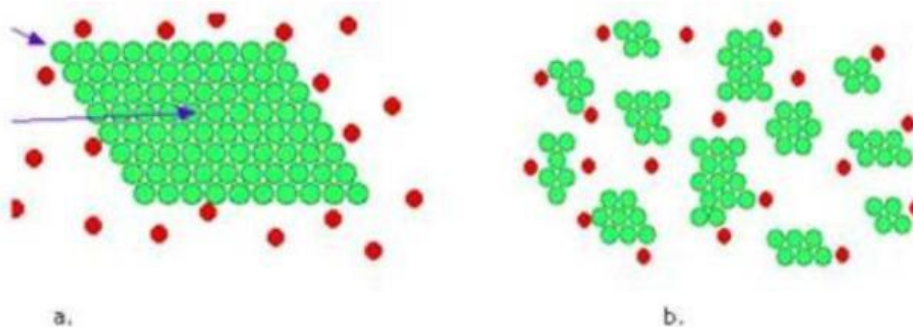
Tuliskan hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dalam bentuk tabel!

Erlenmeyer	Luas Permukaan CaCO_3	Waktu Reaksi (t) (detik)	1/t (detik ⁻¹)
1	1 (bongkahan)		
2	5 (kepingan)		
3	15 (serbuk)		

Berdasarkan data hasil percobaan yang Anda lakukan, jawablah pertanyaan berikut:

1. Tuliskan persamaan reaksi CaCO_3 dengan larutan CH_3COOH
2. Apa yang menyebabkan balon menggelembung dan berdiri?
3. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai banyaknya produk reaksi yang dihasilkan pada selang waktu tertentu. Jika ketiga balon yang digunakan memiliki volume yang sama, maka laju reaksi (v) berbanding lurus dengan $1/t$. Jelaskan bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi!
4. Mengapa konsentrasi berpengaruh terhadap konsentrasi?

Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar di atas, menurut Anda manakah yang memiliki luas permukaan lebih besar ?
Berdasarkan teori tumbukan yang telah Anda pelajari, mana yang peluang terjadinya tumbukan lebih besar?

Jadi apa yang menyebabkan konsentrasi mempengaruhi laju reaksi?

Kesimpulan:

Semakin kecil luas permukaan, maka peluang terjadinya tumbukan semakin sehingga laju reaksi semakin , sebaliknya semakin besar luas permukaan maka peluang terjadinya tumbukan semakin sehingga laju reaksi semakin

C. Menyelidiki dan Menganalisis Pengaruh Suhu

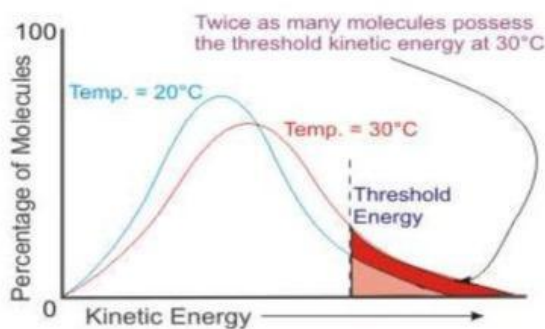
Untuk mempelajari pengaruh suhu terhadap laju reaksi mari kita amati video percobaan berikut!



Berdasarkan video yang telah diamati, jawablah pertanyaan berikut:

1. Tuliskan persamaan reaksi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan larutan HCl
2. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai banyaknya produk reaksi yang dihasilkan pada selang waktu tertentu. Jika tertutupnya tanda silang di bawah gelas kimia menunjukkan terbentuknya hasil reaksi dengan jumlah tertentu, maka laju reaksi (v) berbanding lurus dengan $1/t$. Jelaskan bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi!

Perhatikan gambar dibawah ini untuk membantu menarik kesimpulan!

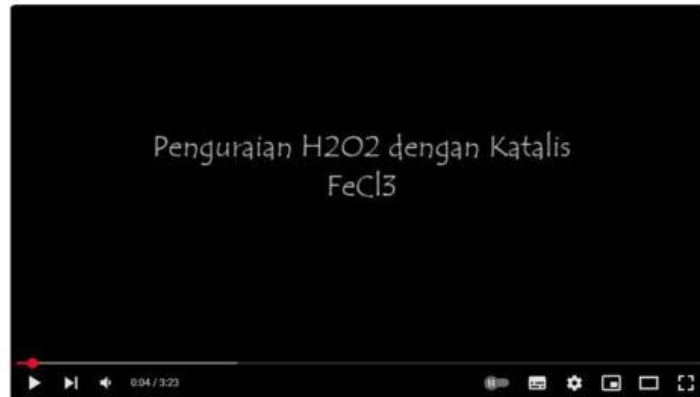


Kesimpulan

Semakin tinggi suhu, maka peluang terjadinya tumbukan efektif semakin sehingga laju reaksi semakin , sebaliknya semakin rendah suhu maka peluang terjadinya tumbukan semakin sehingga laju reaksi semakin

E. Menyelidiki dan Menganalisis Pengaruh Katalis

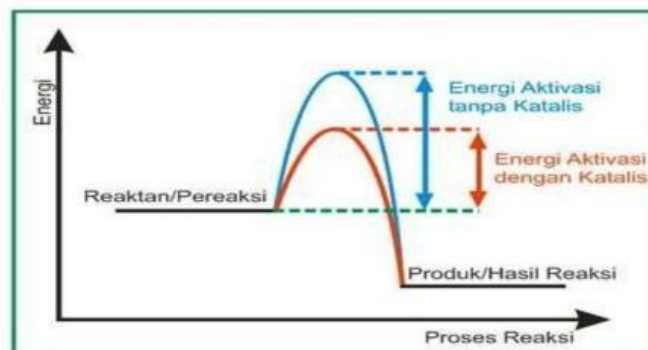
Untuk mempelajari pengaruh katalis terhadap laju reaksi mari kita amati video percobaan pada reaksi pengaruh penambahan katalis (FeCl_3) terhadap laju penguraian H_2O_2



Berdasarkan video yang diamati jawablah pertanyaan berikut:

1. Dari kedua reaksi tersebut, reaksi pada tabung reaksi mana yang lebih cepat timbul gelembung gas?
2. Tuliskan persamaan reaksi penguraian H_2O_2
3. Reaksi pada tabung reaksi yang lebih cepat timbul gelembung menunjukkan bahwa reaksi pada tabung reaksi tersebut berlangsung lebih dibanding reaksi pada tabung reaksi yang lain
4. Jika FeCl_3 merupakan zat yang berfungsi sebagai katalis pada reaksi tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa dengan penambahan katalis reaksi berlangsung lebih

Perhatikan gambar dibawah ini untuk membantu Anda menarik kesimpulan!



Kesimpulan

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa dengan adanya katalis energi aktivasi (energi yang diperlukan untuk terjadinya tumbukan efektif) menjadi lebih akibatnya lebih tumbukan efektif yang menghasilkan reaksi. Dengan demikian penambahan katalis akan laju reaksi