

LEMBAR KERJA SISWA 3

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI IPA 3/Ganjil
Materi Pokok	: Laju Reaksi
Sub Materi Pokok	: Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit

Standar Kompetensi

3. Memahami Kinetika reaksi, Keseimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

Kompetensi Dasar

- 3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

3. Indikator Pembelajaran

1. Melakukan percobaan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan, dan katalis).
2. Menyimpulkan pengaruh konsentrasi, suhu, katalis, dan luas permukaan bidang sentuh pada laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

4. Indikator KPS

1. Mampu menggunakan indera penglihatan, dan peraba untuk mengamati adanya pelarutan suatu zat, adanya gelembung gas serta perubahan suhu secara teliti dari hasil percobaan.
 2. Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk volume, waktu, dan massa dari suatu zat.
 3. Mampu menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas
 4. Mampu menarik kesimpulan dari data yang diperoleh dari hasil percobaan
-

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

I. Pendahuluan

Reaksi kimia yang terjadi di alam sangat banyak dan beraneka ragam. Setiap reaksi kimia berlangsung dengan waktu yang berbeda-beda, ada yang berlangsung sangat cepat (seperti : petasan yang meledak hanya dalam waktu hitungan detik) dan yang berlangsung sangat lama hingga jutaan tahun, seperti terbentuknya bahan bakar fosil. Dengan mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi kimia, kita dapat memperlambat reaksi yang merugikan dan menambah laju reaksi yang menguntungkan. Sebenarnya faktor-faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi laju reaksi kimia?

II. Pembelajaran dan Diskusi

A. Alat dan Bahan

Alat dan bahan	Jumlah
1. Labu Erlenmeyer 50 mL	5 buah
2. Neraca Ohaus	1 buah
3. Termometer	1 buah
4. Stopwatch	1 buah
5. Pipet tetes	5 buah
6. Gelas ukur 50 ml	1 buah
7. Gelas kimia 25 ml	5 buah
8. Kaki tiga dan bunsen	1 buah
9. Corong	1 buah
10. HCl 1M, 2M, 3M	10 mL
11. CaCO ₃ serbuk	3 gram
12. CaCO ₃ keping	1 gram
13. Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M	40 mL
14. H ₂ O ₂ 5 %	150 mL
15. NaCl 0,1 M	1 mL
16. FeCl ₃ 0,1 M	1 mL
17. Balon	

B. Prosedur Kerja

I. Faktor Konsentrasi

1. Siapkan 3 buah Labu erlenmeyer dan beri nomor pada masing-masing labu.

2. Isi labu erlenmeyer 1 dengan 10 mL HCl 1 M, labu erlenmeyer 2 dengan 10 mL HCl 2 M, dan labu erlenmeyer 3 dengan 10 mL HCl 3 M.
(indikator mengukur)
3. Masukkan 0,25 gram serbuk CaCO_3 ke dalam labu erlenmeyer 1 dan catat waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi. (indikator mengamati)
4. Ulangi langkah yang sama pada labu erlenmeyer 2 dan 3.
5. Catat hasil pengamatan yang telah kalian lakukan.

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !

- Pada labu erlenmeyer 1, waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi adalahdetik.
- Pada tabung reaksi 2, waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi adalahdetik.
- Pada tabung reaksi 3, waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi adalahdetik.
- Semakin konsentrasi HCl yang digunakan, maka semakin waktu yang dibutuhkan agar CaCO_3 habis bereaksi.
- Jadi, mempengaruhi laju reaksi. (indikator menyimpulkan)

II. Faktor Suhu

1. Buatlah tanda silang (X) dengan tinta hitam pada dua helai kertas, kemudian letakkan gelas kimia di atasnya dan beri nomor 1 dan 2 pada masing-masing gelas kimia tersebut.
2. Masukkan 10 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M ke dalam gelas kimia 1, ukur dan catat suhunya. Tambahkan 2 ml HCl 3 M dan catat waktu mulai penambahan sampai tanda silang tidak terlihat lagi. (indikator mengukur)
3. Masukkan 10 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M ke dalam gelas kimia 2 dan panaskan hingga 10°C di atas suhu mula-mula. Tambahkan 2 mL HCl

3 M dan catat waktu mulai penambahan sampai tanda silang tidak terlihat lagi. (indikator mengamati)

4. Catat hasil pengamatan yang telah kalian lakukan

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !

- Pada suhu °C, reaksi antara $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M + HCl 3 M memerlukan waktu detik sampai tanda silang tidak terlihat.
- Pada suhu °C, reaksi antara $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M + HCl 3 M memerlukan waktu detik sampai tanda silang tidak terlihat.
- Hal ini menunjukkan semakin suhu yang digunakan pada reaksi maka semakin (waktu yang diperlukan untuk berlangsungnya reaksi).
- Jadi, mempengaruhi laju reaksi. (indikator menyimpulkan)

III. Faktor Luas Permukaan Bidang Sentuh

1. Siapkan 2 buah labu erlenmeyer, beri nomor 1 dan 2 kemudian masing-masing labu erlenmeyer diisi dengan 10 mL HCl 2 M. (indikator mengukur)
2. Timbang 0,25 gram CaCO_3 yang berupa kepingan dan masukkan ke dalam labu erlenmeyer 1. Catat waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi. (indikator mengukur)
3. Timbang 0,25 gram CaCO_3 yang berupa serbuk dan masukkan ke dalam labu erlenmeyer 2. Catat waktu yang dibutuhkan hingga CaCO_3 habis bereaksi. (indikator mengukur)

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !

- Persamaan reaksi antara CaCO_3 dan HCl adalah :

$$\text{.....} + \text{.....} \longrightarrow \text{.....} + \text{.....}$$
- Gas yang dihasilkan adalah dan waktu yang diperlukan untuk mereaksikan CaCO_3 yang berupa kepingan sampai habis bereaksi adalah detik.

- CaCO_3 yang berupa kepingan memiliki luas permukaan lebih dibandingkan dengan CaCO_3 yang berupa serbuk. CaCO_3 yang berupa kepingan bereaksi lebih dibandingkan CaCO_3 yang berupa serbuk.
- Jadi, mempengaruhi laju reaksi.
(indikator menyimpulkan)

IV. Faktor Katalisator

1. Siapkan 3 buah gelas kimia 10 ml dan beri nomor 1, 2, dan 3.
2. Masukkan ke dalam gelas kimia 1, 2, dan 3 masing-masing 10 ml larutan H_2O_2 5 %. Amati kecepatan timbulnya gelembung gas dan catat hasil pengamatan. (indikator mengamati)
3. tambahkan 10 tetes larutan NaCl 0,1 M ke dalam gelas kimia 2, dan 10 tetes larutan FeCl_3 0,1 M ke dalam gelas kimia 3. Catat hasil pengamatan. (indikator mengamati)

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !

- Tuliskan reaksi penguraian H_2O_2 .
..... $\rightarrow$ +
- Reaksi penguraian H_2O_2 tanpa penambahan pereaksi apapun dan penguraian H_2O_2 dengan penambahan NaCl memerlukan waktu lebih dibandingkan dengan reaksi penguraian H_2O_2 dengan penambahan FeCl_3 .
- NaCl terionisasi menjadi ion dan sedangkan FeCl_3 terionisasi menjadi ion dan Ketika H_2O_2 direaksikan dengan NaCl , laju reaksinya lebih dibandingkan dengan H_2O_2 yang direaksikan dengan FeCl_3 .
- Hal ini menunjukkan bahwa ion mempengaruhi laju reaksi. Ion inilah yang bertindak sebagai **katalisator**.
- Jadi, mempengaruhi laju reaksi.
(indikator menyimpulkan)

Kesimpulan :

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi yaitu :

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

EVALUASI

1. Berdasarkan hasil percobaan, didapatkan data sebagai berikut:

Erlenmeyer	Massa Mg (gram)	Konsentrasi HCl	Volume HCl (ml)	Waktu pita Mg habis bereaksi
A	0,06	1 M	50	60 detik
B	0,06	0,5M	50	130 detik

- a. Semakin Konsentrasi HCl yang digunakan, maka semakin Waktu yang dibutuhkan agar pita Mg habis bereaksi.
- b. Berdasarkan data di atas, maka faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah.....

(indikator pengkomunikasian)

- 2 Berikut ini disajikan suatu data hasil percobaan:

Gelas kimia	Volume larutan		Suhu (°C)	Waktu (detik)
	A 0,2 M	B 2M		
1	50 ml	5 ml	30	200
2	50 ml	5 ml	50	50

- a. Hal ini menunjukkan semakin suhu yang digunakan pada reaksi maka semakin waktu yang diperlukan untuk berlangsungnya reaksi.
- b. Jadi,mempengaruhi laju reaksi.