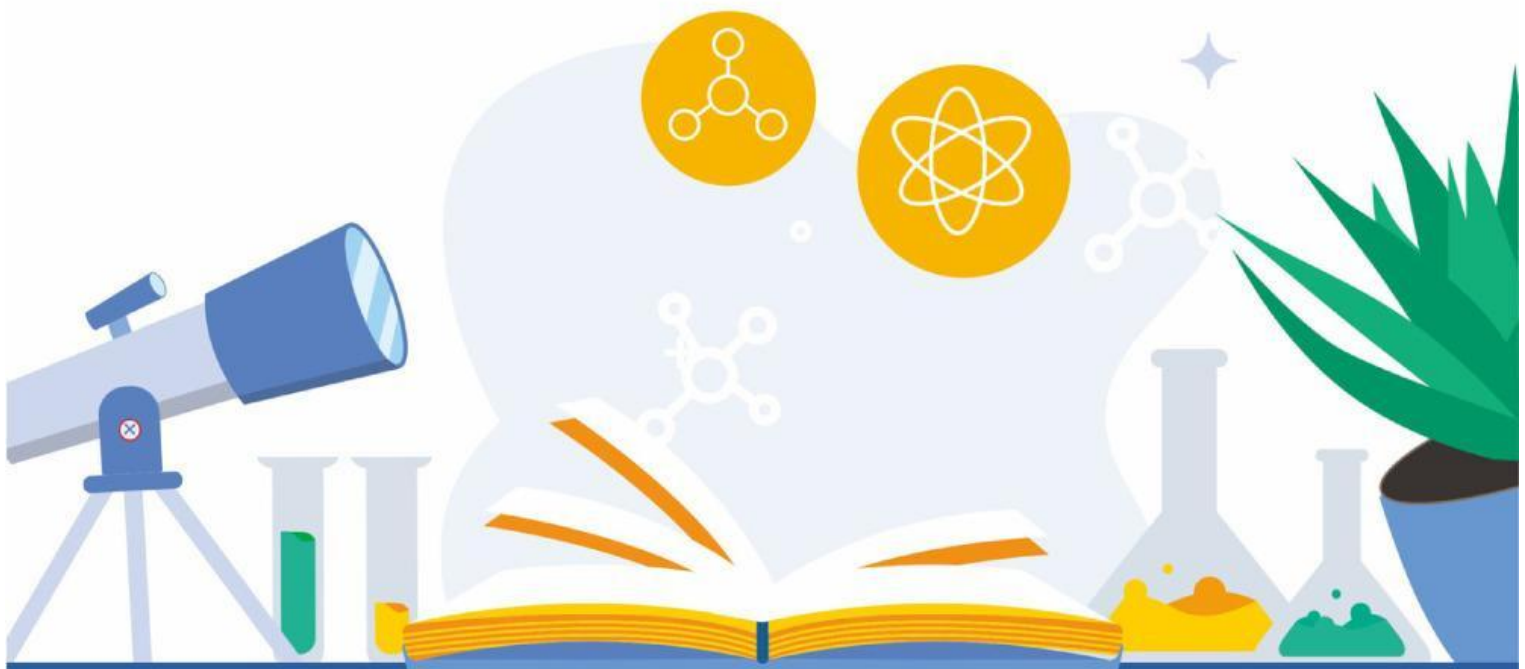


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PENGARUH FAKTOR LUAS PERMUKAAN TERHADAP LAJU REAKSI

Kelas XI SMA

Nama Anggota Kelompok:

Kelas:



Universitas Negeri Surabaya



Capaian Pembelajaran

Pemahaman Kimia

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan aspek laju reaksi kimia

Keterampilan Proses

Peserta didik memiliki keterampilan untuk mengamati, merumuskan pertanyaan dan hipotesis ilmiah, merencanakan dan melakukan penyelidikan, menganalisis data dan informasi yang diperoleh, mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada, serta mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh dan sistematis



Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari LKPD ini, peserta didik dapat:

1. Menganalisis pengaruh faktor luas permukaan terhadap laju reaksi



Petunjuk penggunaan LKPD

1. Selalu berdoa terlebih dahulu untuk mengawali kegiatan
2. LKPD dikerjakan secara berkelompok
3. LKPD ini adalah alat bantu belajar, tetap perhatikan guru saat menjelaskan
4. Tuliskan identitas nama dan kelas pada halaman sampul LKPD
5. Kerjakan penugasan yang ada di LKPD dengan tepat
6. Tanyakan guru apabila terdapat instruksi yang tidak jelas
7. Jangan lupa membaca puji syukur atau hamdalah setelah selesai belajar



Pengantar



Gambar 1. Memasak dengan menggunakan tungku kayu bakar

Diana pergi ke rumah nenek saat liburan. Saat di rumah nenek, Diana membantu nenek memasak menggunakan tungku kayu bakar dengan kayu bakar berbentuk besar. Ketika memasak menggunakan kayu bakar, terjadi perubahan kimia yang menjadikan kayu bakar berubah menjadi abu. Saat memasak menggunakan kayu bakar berbentuk besar, kayu bakar terbakar dan berubah menjadi abu dalam waktu yang lama.

Kemudian di lain waktu, Diana memasak sendiri tanpa nenek. Kayu bakar yang sebelumnya besar, dipotong Diana menjadi bagian yang lebih kecil. Hal ini menjadikan bentuk dari kayu tersebut berubah. Ternyata saat memasak menggunakan kayu bakar berbentuk kecil, kayu bakar lebih cepat terbakar dan berubah menjadi abu daripada kayu bakar yang berbentuk besar.

Mengapa hal ini dapat terjadi? Coba selidiki mengapa fenomena di atas dapat terjadi dengan melakukan rangkaian kegiatan pada LKPD ini.

Rumusan Masalah



Diskusikan rumusan masalah yang tepat dan masih berkaitan dengan fenomena di atas bersama kelompokmu!

Baca dan Tonton Yuk



Agar menambah wawasanmu terkait fenomena di atas dan kaitannya dengan faktor luas permukaan pada laju reaksi, baca dan tonton referensi berikut.

- Baca artikel yang terdapat pada website sudutsains.com di pertemuan kedua
- Tonton video 1 yang terdapat di website sudutsains.com di pertemuan kedua (<https://www.youtube.com/watch?v=QxaZIC-BvhY>)
- Tonton video 2 yang terdapat di website sudutsains.com di pertemuan kedua (<https://www.youtube.com/watch?v=gLL3LEW1NFI>)
- **Kamu juga bisa mencari sumber referensi lainnya yang mendukung. Pastikan dari sumber yang terpercaya ya!**



Hipotesis



Berdasarkan rumusan masalah dan berbagai referensi di atas, diskusikanlah kalimat hipotesis yang tepat bersama kelompokmu

Praktikum Yuk



Diana ingin melakukan praktikum untuk mengetahui pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Dalam 3 gelas kimia yang berbeda, ia mereaksikan 10 gram kepingan CaCO_3 , 10 gram bongkahan CaCO_3 dan 10 gram serbuk CaCO_3 dengan HCl 20 mL. Kemudian Diana menghitung waktu yang diperlukan untuk masing-masing kalsium karbonat dengan berbagai bentuk habis bereaksi dengan larutan HCl. Bagaimana hasil dari praktikum tersebut? Yuk uji hipotesismu di atas dan bantu Diana untuk menemukan hasil praktikum dengan melakukan praktikum berikut.



Alat dan Bahan

1. Alat

Alat	Jumlah
Gelas kimia 100 mL	3
Stopwatch	1 buah
Pengaduk	1 buah

2. Bahan

Bahan	Jumlah
HCl 1 M	60 mL
Bongkahan CaCO_3	10 gram
Kepingan CaCO_3	10 gram
Serbuk CaCO_3	10 gram





Prosedur Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Beri label bongkahan, kepingan, dan serbuk pada masing-masing gelas kimia
3. Masukkan 20 mL HCL 1 M di setiap gelas kimia
4. Masukkan bongkahan CaCO_3 pada gelas pertama, kepingan CaCO_3 pada gelas kedua, dan serbuk CaCO_3 pada gelas ketiga
5. Nyalakan stopwatch tepat pada saat memasukkan CaCO_3 pada gelas kimia
6. Hentikan stopwatch tepat pada saat CaCO_3 berhenti bereaksi
7. Amati dan catat waktu reaksi pada stopwatch tersebut

Variabel-Variabel



Berdasarkan prosedur percobaan di atas, coba tentukan variabel-variabel yang terkait

1. Variabel Kontrol

2. Variabel Bebas

3. Variabel Terikat

Hasil dan Pembahasan



Berdasarkan percobaan yang sudah kamu lakukan, tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel berikut.

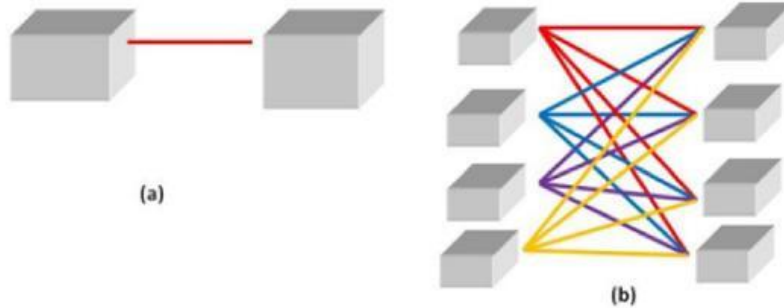


Hasil Pengamatan

Gelas Kimia	bentuk Kalsium Karbonat (CaCO_3)	Waktu CaCO_3 habis bereaksi (detik)
1		
2		
3		



Dalam menghitung luas permukaan kalsium karbonat, perhatikan ilustrasi berikut ini:



Misal kubus gambar a mengilustrasikan CaCO_3 dalam bentuk bongkahan yang memiliki panjang sisi 4 cm, kemudian kubus tersebut dibagi menjadi 2 sehingga menghasilkan gambar b yang mengilustrasikan CaCO_3 kepingan dengan panjang sisi 2 cm. Maka luas permukaan kubus dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bongkahan} &= 6 \times (\text{sisi} \times \text{sisi}) \\ &= 6 \times (4 \times 4) \\ &= 6 \times 16 \\ &= 96 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kepingan} &= 8 \times 6 \times (\text{sisi} \times \text{sisi}) \\ &= 8 \times 6 \times (2 \times 2) \\ &= 8 \times 6 \times 4 \\ &= 192 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Maka luas permukaan serbuk =

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, buatlah grafik hubungan luas permukaan dengan waktu habis bereaksi CaCO_3 (gambar melalui kertas atau excel dan dikumpulkan ke unesa.me/grafikLR)



Analisis hasil percobaan tersebut dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!



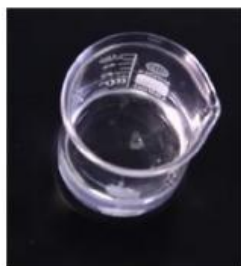
1. Dari percobaan tersebut, pada bentuk CaCO_3 mana yang menyebabkan reaksi habisnya CaCO_3 dengan HCl paling cepat dan yang paling lambat?

2. Berdasarkan percobaan tersebut, faktor apa yang mempengaruhi perbedaan waktu reaksi ketika kalsium karbonat dimasukkan ke asam klorida?

3. Berdasarkan pengamatanmu selama percobaan, apa yang terjadi ketika kalsium karbonat dimasukkan ke dalam asam klorida?

4. Tuliskan persamaan reaksi dari percobaan tersebut!

5. Perhatikan ilustrasi berikut ini sebelum menjawab nomor 5

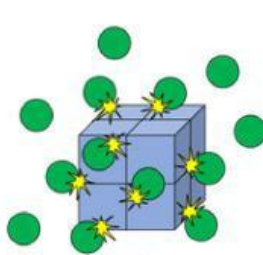


A

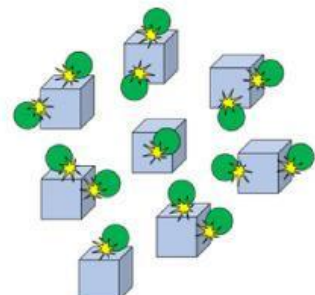


B

Gambar 2. Percobaan di Laboratorium terhadap padatan Zn dengan bentuk yang berbeda



A



B

Gambar 3 Representasi sub-mikroskopik terhadap Zn yang sedang diuji cobakan

Reaksi A dan B terjadi dengan bentuk Zn yang berbeda. Dari gambar A dan B, menurutmu bentuk mana yang memiliki luas permukaan lebih besar? Apa yang terjadi ketika reaksi terjadi pada luas permukaan yang lebih besar? Kaitkan dengan teori tumbukan yang sudah kamu peroleh di pertemuan sebelumnya!

Kesimpulan



Berdasarkan percobaan yang sudah kamu lakukan, coba tuliskan kesimpulan yang menghubungkan bentuk kalsium karbonat dengan waktu yang dibutuhkan dengan HCl untuk bereaksi

Dari kesimpulan tersebut, coba hubungkan bentuk kalsium karbonat dengan ukurannya

Kemudian hubungkan antara ukuran kalsium karbonat dengan total luas permukaannya



Jika luas permukaan dihubungkan dengan laju reaksi, maka kesimpulan juga dapat ditulis dengan....

Jelaskan kaitan dari fenomena yang disampaikan di awal materi dengan kesimpulan dari percobaan yang sudah dilakukan!

Jangan lupa mempresentasikan hasil kerja kelompokmu di depan kelas ya!



Materi selanjutnya
Pengaruh Faktor Suhu dan Katalis
Terhadap Laju Reaksi

