

# Lembar Aktivitas Peserta Didik

## Pengaruh Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi



Nama : \_\_\_\_\_

No Absen: \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

## Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan anugerah dari-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan LAPD Laju Reaksi mengenai submateri Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi khususnya faktor luas permukaan.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pembuatan LAPD ini berlangsung, sehingga LAPD ini dapat terselesaikan, terutama kepada Dosen Pembimbing penulis yaitu Dr. Kusumawati Dwining Sih, S.Pd., M.Pd yang telah membimbing penulis hingga penulis dapat menyelesaikan LAPD ini.

Penulis tentu menyadari bahwa LAPD ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk LAPD ini, agar nantinya bisa menjadi LAPD yang lebih baik lagi. Demikian, apabila ada kesalahan pada LAPD ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga LAPD ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 15 Juli 2025

Penulis

## Daftar Isi

Kata Pengantar .....	1
Daftar Isi .....	2
Peta Konsep .....	3
Pendahuluan .....	4
Kegiatan Pembelajaran .....	5
Soal Evaluasi .....	10
Daftar Pustaka .....	11
Profil Penyusun .....	12

## Peta Konsep

### Laju Reaksi

Dipengaruhi oleh

Konsentrasi

Suhu

Luas Permukaan

Katalis



## Pendahuluan

### Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; **memahami dan menjelaskan** aspek energi, **laju** dan kesetimbangan **reaksi kimia**; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

### Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui tahapan pembelajaran berbasis conceptual change peserta didik mampu menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan secara tepat untuk mereduksi miskonsepsi yang sebelumnya dimiliki.

## Petunjuk Penggunaan LAPD

1. Baca dan pahami capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
2. Perhatikan tahapan **identifikasi konsepsi awal peserta didik** dan jawab setiap pertanyaan awal sesuai dengan pemahaman yang telah Anda dapatkan. Tujuannya untuk mengetahui konsepsi awal Anda terkait materi yang akan dilakukan perubahan konseptual.
3. Pada tahapan **konflik konseptual**, bacalah fenomena yang diberikan dan lakukan prercobaan dengan baik. Cermati dengan teliti apakah hasil pengamatan Anda sesuai dengan jawaban yang Anda tulis sebelumnya. Bila berbeda, pikirkan mengapa perbedaan itu bisa terjadi.
4. Pada tahapan **equilibrasi**, tonton video AR lanjutan yang telah disediakan, lalu jawab pertanyaan reflektif tambahan secara mandiri. Apakah konsep Anda sebelumnya masih sesuai, atau perlu diperbaiki berdasarkan bukti baru.
5. Pada tahapan **rekonstruksi konsep**, pelajari kembali konsep ilmiah yang benar, kemudian tuliskan perubahan pemahaman Anda.
6. Kerjakan soal evaluasi yang telah disediakan untuk mengukur sejauh mana perkembangan pemahaman konsep Anda.

## Kegiatan Pembelajaran



### Mengungkapkan Konsepsi Awal Peserta Didik

Tuliskan pemahaman Anda mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

1. Bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi?



### Menciptakan Konflik Konseptual

Perhatikan fenomena yang diberikan dan amati praktikum yang dilakukan dengan seksama. Tidak ada jawaban benar atau salah di sini. Tulislah sesuai dengan pemahaman awal dan hasil pengamatan Anda.

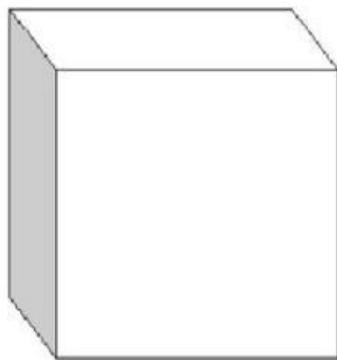


Sumber: googleimage.com

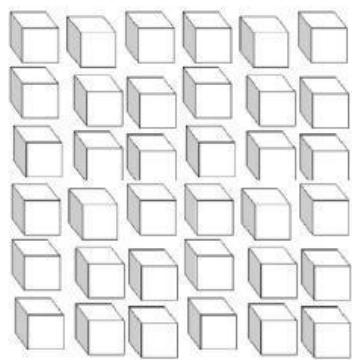
Suatu hari, Rani menyiapkan tiga gelas berisi air dengan volume dan suhu yang sama. Ia kemudian memasukkan tablet vitamin C effervescent ke dalam ketiga gelas tersebut dengan kondisi tablet yang berbeda:

- Gelas pertama berisi tablet utuh,
- Gelas kedua berisi tablet yang telah dihancurkan menjadi serbuk halus, dan
- Gelas ketiga berisi tablet yang dipecah menjadi beberapa bagian kecil.

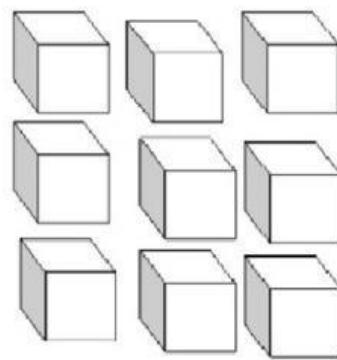
Beberapa saat kemudian, dari ketiga gelas tersebut tampak muncul gelembung gas  $\text{CO}_2$  akibat reaksi antara asam sitrat ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ) dan natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) di dalam tablet. Tablet serbuk menghasilkan gelembung gas  $\text{CO}_2$  jauh lebih cepat dibanding yang lainnya. Berikut analogi dari ketiga bentuk vitamin C tersebut:



Gambar 2. Luas permukaan vitamin C utuh  
Sumber: (Isti, 2012)



Gambar 3. Luas permukaan serbuk vitamin C  
Sumber: (Isti, 2012)



Gambar 3. Luas permukaan potongan kecil vitamin C  
Sumber: (Isti, 2012)

1. Padahal ketiga tablet memiliki jumlah zat dan suhu air yang sama. Menurut Anda, apakah seharusnya kecepatan reaksi ketiganya sama? Jelaskan alasan Anda.



2. Setelah melihat hasilnya, apakah sesuai dengan dugaan Anda? Jika tidak, bagian mana dari pemahaman Anda yang terasa keliru?

3. Jika semua faktor lain sama tetapi bentuk tablet berbeda, kira-kira apa yang menyebabkan reaksi tablet serbuk berlangsung lebih cepat?

Untuk membuktikan apakah perbedaan bentuk atau ukuran padatan benar-benar memengaruhi kecepatan reaksi seperti pada fenomena sebelumnya, mari lakukan percobaan menggunakan batu kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan ukuran berbeda dan larutan asam ( $\text{HCl}$ ). Melalui percobaan ini, Anda akan menemukan hubungan antara luas permukaan padatan dan laju reaksi yang terjadi.



## Praktikum Pengaruh Luas Permukaan Batu Kapur terhadap Laju Reaksi HCl

### Tujuan:

Menganalisis pengaruh luas permukaan batu kapur terhadap laju reaksinya dengan HCl

### Alat dan bahan

1. Gelas ukur 100 ml 3 buah
2. Gelas kimia 250 ml 3 buah
3. Stopwatch 1 buah
4. Batu kapur (serbuk, serpihan, bongkahan)
5. Larutan HCl 1 M 30 mL/gelas kimia
6. Alu mortar 1 buah
7. Spatula 1 buah
8. Timbangan

### Langkah kerja

1. Siapkan tiga gelas kimia dan beri label: bongkahan, serpihan, dan serbuk.
2. Masukkan masing-masing jenis batu kapur ( $\pm 2$  g) ke gelas sesuai label.
3. Ukur 30 mL HCl 1 M, tuangkan ke tiap gelas secara bersamaan.
4. Segera mulai stopwatch dan amati munculnya gelembung pertama, intensitas gelembung gas CO<sub>2</sub>, dan matikan stopwatch setelah reaksi berhenti.
5. Catat hasilnya dalam tabel pengamatan.

**Tabel Percobaan Faktor Luas Permukaan**

Percobaan	Bentuk Padatan	Waktu
1	Bongkahan	
2	Serpihan	
3	Serbuk	

1. Analisislah tabel hasil pengamatan yang Anda peroleh. Jelaskan pola hubungan antara bentuk atau ukuran padatan dengan waktu reaksi yang terjadi.

2. Bagaimana hasil percobaan ini dibandingkan dengan dugaan Anda sebelumnya? Jelaskan jika terdapat perbedaan.

3. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana luas permukaan padatan memengaruhi banyaknya partikel yang dapat bereaksi?





## Proses Equilibrasi

Setelah melakukan percobaan, kamu telah melihat bahwa reaksi dengan bentuk serbuk berlangsung lebih cepat. Sekarang, amati partikel menggunakan Aplikasi AR Assemblr Studio untuk memahami mengapa hal itu terjadi.



Perhatikan pergerakan dan tumbukan partikel pada bentuk bongkahan, serpihan dan surbuk, lalu jawab pertanyaan dibawah ini!

1. Setelah Anda melakukan percobaan dan melihat visualisasi pada AR, menurut Anda, mengapa serbuk bereaksi lebih cepat daripada bongkahan? Kaitkan dengan frekuensi tumbukan partikel.

2. Mengapa peningkatan frekuensi tumbukan efektif menyebabkan reaksi berlangsung lebih cepat? Kaitkan dengan hasil percobaan Anda.



### Rekonstruksi Konsep

1. Berdasarkan tahapan yang sudah Anda lalui, bagaimana dengan pemahaman Anda? apakah masih sama terhadap pendapat awal atau tidak? Apabila tidak maka jelaskan pendapat yang Anda yakini benar!

2. Perhatikan reaksi berikut!



Jelaskan bagaimana bentuk  $\text{CaCO}_3$  (bongkahan, serpihan dan serbuk) mempengaruhi kecepatan terbentuknya gas  $\text{CO}_2$  berdasarkan reaksi diatas! Kaitkan jawaban Anda dengan frekuensi tumbukan efektif antarpartikel!



## Soal Evaluasi

Scan barcode di bawah ini untuk mengerjakan soal evaluasi!  
Kerjakan dengan sungguh-sungguh sesuai dengan konsep baru yang Anda miliki!

