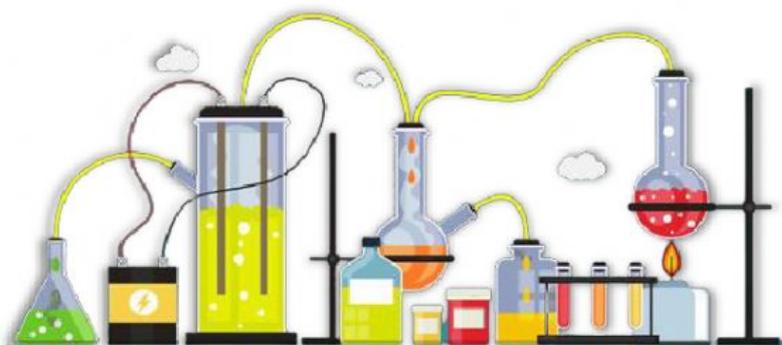




# LKPD

## “LUAS PERMUKAAN”



NAMA : .....

.....

KELAS : .....

NO. ABSEN : .....

ASAL SEKOLAH: .....



SMA/SMK/MA

LIVEWORKSHEETS



## Kompetensi Dasar

### KOMPETENSI DASAR

|  |   |
|--|---|
| 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan. | 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi |
|--|---|



## Tujuan Pembelajaran

- 3.6.1.1 Berdasarkan fenomena laju reaksi yang diberikan, peserta didik dapat menjelaskan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
- 4.7.1.1 Berdasarkan data hasil mengamati video percobaan, peserta didik dapat mengamati dengan baik faktor luas permukaan mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
- 4.7.1.2 Berdasarkan data hasil mengamati video percobaan, peserta didik dapat mencatat data hasil percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
- 4.7.1.3 Berdasarkan data hasil mengamati video percobaan, peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
- 4.7.1.4 Berdasarkan data hasil mengamati video percobaan, peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar.
- 4.7.1.5 Berdasarkan data hasil mengamati video percobaan, peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi secara online dengan benar.





## Materi Pembelajaran

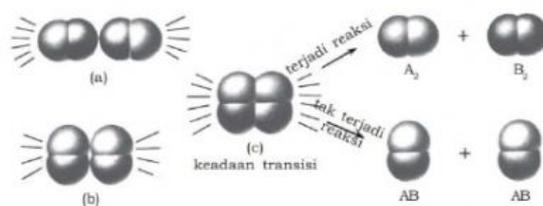
### Fase 1: Memusatkan perhatian siswa dan menjelaskan proses inkuiri

Menurut Chang (2004), laju reaksi diartikan sebagai laju penurunan reaktan (pereaksi) atau laju berubahnya produk (hasil reaksi). Laju reaksi juga menggambarkan cepat lambatnya suatu reaksi kimia. Laju reaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu konsentrasi pereaksi, luas permukaan, suhu, dan katalis. Model pembelajaran yang akan digunakan untuk mengajarkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Peserta didik akan dibagi menjadi beberapa kelompok. Masing – masing kelompok akan mendapatkan LKPD. Di dalam LKPD diberikan fenomena dan berdasarkan fenomena tersebut peserta didik akan diminta untuk membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis. Alat dan bahan serta prosedur percobaan telah tersedia didalam LKPD, siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan informasi tersebut. Setelah itu peserta didik diminta membuat analisis hasil percobaan yang telah dilakukan, kemudian membuat kesimpulan. Setelah itu peserta didik diminta mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas.



## Apersepsi

Pada materi sebelumnya telah diajarkan tentang teori tumbukan efektif, jika masih ingat, jelaskan teori tumbukan efektif dengan bahasa kalian sendiri!



**Gambar 1.** Molekul yang tidak tepat sasaran (a), molekul yang bertabrakan tidak cukup untuk melangsungkan reaksi (b), molekul yang melakukan tumbukan efektif



# LKPD KONSENTRASI



## Fenomena

## Fase 2: Menyajikan masalah inkuiri

Laksono adalah seorang siswa SMA Negeri 1 Blitar. Dia menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan. Bahan yang diperlukan dalam percobaan adalah 10gram  $\text{CaCO}_3$  dalam bentuk bongkahan, 10gram  $\text{CaCO}_3$  dalam bentuk kepingan, dan 10gram  $\text{CaCO}_3$  dalam bentuk serbuk kemudian larutan HCl 1 M. Laksono mereaksikan  $\text{CaCO}_3$  dalam bentuk bongkahan, kepingan, dan serbuk tersebut dengan larutan HCl 1 M pada volume yang sama yaitu 20 mL ternyata waktu yang dibutuhkan untuk reaksi antara  $\text{CaCO}_3$  dalam berbagai luas permukaan dengan larutan HCl 1 M berbeda-beda. Coba selidikilah mengapa fenomena di atas dapat terjadi dengan melakukan berbagai rangkaian kegiatan pada LKPD!



Link: <https://youtu.be/QxaZIC-BvhY>



## Rumusan Masalah



## Analisis Unsur

1. Berdasarkan fenomena yang telah diberikan, buatlah rumusan masalah yang tepat dan tuliskan di tempat yang telah disediakan!



# LKPD KONSENTRASI



## Hipotesis



## Analisis Hubungan

**Fase 3: Meminta siswa merumuskan hipotesis untuk menjelaskan masalah**

2. Berdasarkan rumusan masalah yang anda buat, buatlah hipotesis (dugaan sementara) yang tepat dan tuliskan di tempat yang telah disediakan!



## Variabel Percobaan



## Analisis Unsur

Sebelum anda melakukan percobaan, buatlah variabel-variabel dari percobaan yang akan anda lakukan!

### 1. Variabel Kontrol

### 2. Variabel Manipulasi

### 3. Variabel Respon

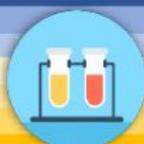


## Alat dan Bahan



### Alat

| Alat              | Jumlah |
|-------------------|--------|
| Kaca arloji       | 1 buah |
| Pengaduk          | 1 buah |
| Gelas ukur 100 mL | 3 buah |
| Stopwatch         | 1 buah |



# LKPD KONSENTRASI



## Bahan

| Bahan                     | Jumlah   |
|---------------------------|----------|
| Bongkahan $\text{CaCO}_3$ | 10,0gram |
| Kepingan $\text{CaCO}_3$  | 10,0gram |
| Serbuk $\text{CaCO}_3$    | 10,0gram |
| Larutan HCl 1,0 M         | 60 mL    |



## Prosedur Percobaan



## Analisis Prinsip-prinsip Organisasi

Prosedur percobaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Siapkan 3 gelas kimia 100 mL.
3. Beri label bongkahan, kepingan, serbuk pada masing-masing gelas kimia.
4. Masukkan 20 mL larutan HCl 1 M kedalam 3 gelas kimia 100 mL.
5. Masukkan masing-masing 10,0gram  $\text{CaCO}_3$  berbagai luas permukaan pada gelas arloji ke dalam gelas kimia.
6. Nyalakan stopwatch tepat pada saat  $\text{CaCO}_3$  dijatuhkan ke dalam gelas kimia.
7. Hentikan stopwatch tepat pada saat  $\text{CaCO}_3$  habis bereaksi.



## Hasil Pengamatan

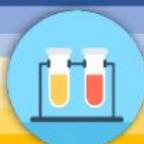


## Interpretasi

**Fase 4: Mendorong siswa mengumpulkan data untuk menjelaskan masalah**

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

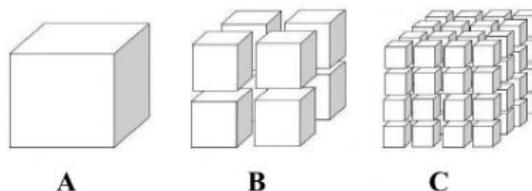
| Gelas kimia | Bentuk Kalsium karbonat $\text{CaCO}_3$ | Waktu (s) |
|-------------|---|-----------|
| 1           |   |           |
| 2           |   |           |
| 3           |   |           |



## LKPD KONSENTRASI



Untuk menghitung luas permukaan kalsium karbonat perhatikan gambar kubus dibawah ini:



**Sumber:** [https://web.facebook.com/261501313945893/photos/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-laju-reaksihasannudin-october-27-2015-laju-reaks/1153159071446775/?\\_rdr=1&\\_rdr](https://web.facebook.com/261501313945893/photos/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-laju-reaksihasannudin-october-27-2015-laju-reaks/1153159071446775/?_rdr=1&_rdr)

Anggaplah luas permukaan bongkahan  $\text{CaCO}_3$  sama dengan luas permukaan kubus A, dengan panjang sisi A adalah 4 cm, pada kubus A dipotong menjadi 4 bagian sehingga menghasilkan kubus B, Anggaplah kubus B yaitu luas permukaan kepingan  $\text{CaCO}_3$ , panjang sisi B adalah 2 cm dan pada kubus B dipotong menjadi 16 bagian sehingga menghasilkan kubus C dan anggaplah luas permukaan serbuk  $\text{CaCO}_3$  sama dengan kubus C yang memiliki panjang sisi kubus yaitu 1 cm sehingga luas permukaan kubus dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan Bongkahan} &= 6 (\text{sisi} \times \text{sisi}) \\ &= 6 (4 \times 4) = 96 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas Permukaan Kepingan} &= 4 \times 6 (\text{sisi} \times \text{sisi}) \\ &= 4 \times 6 (2 \times 2) = 144 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas Permukaan Serbuk} &= 64 \times 6 (\text{sisi} \times \text{sisi}) \\ &= 64 \times 6 (1 \times 1) = 384 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Berdasarkan data hasil percobaan dan gambar diatas, buatlah grafik hubungan antara luas permukaan  $\text{CaCO}_3$  dengan waktu reaksi!

**Catatan:** Untuk tabel dan grafik ditulis tangan. Tidak diperkenankan tabel dan grafik hasil download. File yang dikumpulkan dapat berupa JPEG, PNG atau PDF. Silahkan hasil tabel dan grafik dikumpulkan pada link di bawah ini.

**Link:** [https://bit.ly/GrafikdanTabelLKPDLUASPERMUKAAN\\_PKMMIPA21](https://bit.ly/GrafikdanTabelLKPDLUASPERMUKAAN_PKMMIPA21)



# LKPD KONSENTRASI



## Analisis



## Analisis Hubungan

Analisislah data hasil pengamatan kalian dengan menjawab pertanyaan berikut:

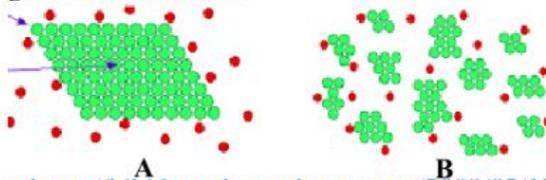
1. Jelaskan apa yang terjadi pada saat  $\text{CaCO}_3$  dimasukkan ke dalam gelas kimia yang telah berisi larutan  $\text{HCl}$ ?

2. Dari ketiga reaksi tersebut gelas kimia manakah yang memerlukan waktu yang paling sedikit dan paling banyak?

3. Tuliskan reaksi yang terjadi pada percobaan tersebut!

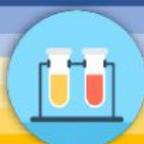
4. Apakah penyebab waktu yang dibutuhkan untuk  $\text{CaCO}_3$  bereaksi berbeda?

5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sumber: <https://kikidengok.wordpress.com/2009/02/13/pengaruh-luas-permukaan-terhadap-laju-reaksi/>

Dari gambar diatas, menurut Anda menurut Anda manakah yang memiliki luas permukaan lebih besar? Apa yang dapat kalian jelaskan dari gambar tersebut? Jelaskan berdasarkan konsep teori tumbukan efektif!



# LKPD KONSENTRASI



## Kesimpulan



## Analisis Prinsip-prinsip Organisasi

Buatlah suatu kesimpulan terhadap percobaan yang telah kalian saksikan!



## Aplikasi



## Analisis Hubungan

Berikan contoh aplikasi lain dari faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari di sekitar kalian!



## Evaluasi



Sumber: <https://www.k24klik.com/p/enervon-c-tab-str-4%27s-714>

Naufal dianjurkan oleh dokter untuk mengonsumsi *Enervon C* karena dia mengalami gejala sariwan, dokter tersebut menganjurkan untuk mengonsumsi *Enervon C* tersebut dengan menggunakan air, dari pengalaman pembelajaran laju reaksi ini, agar *Enervon C* lebih cepat bereaksi maka hal apakah yang harus dilakukan oleh Naufal dan berikan alasannya!

