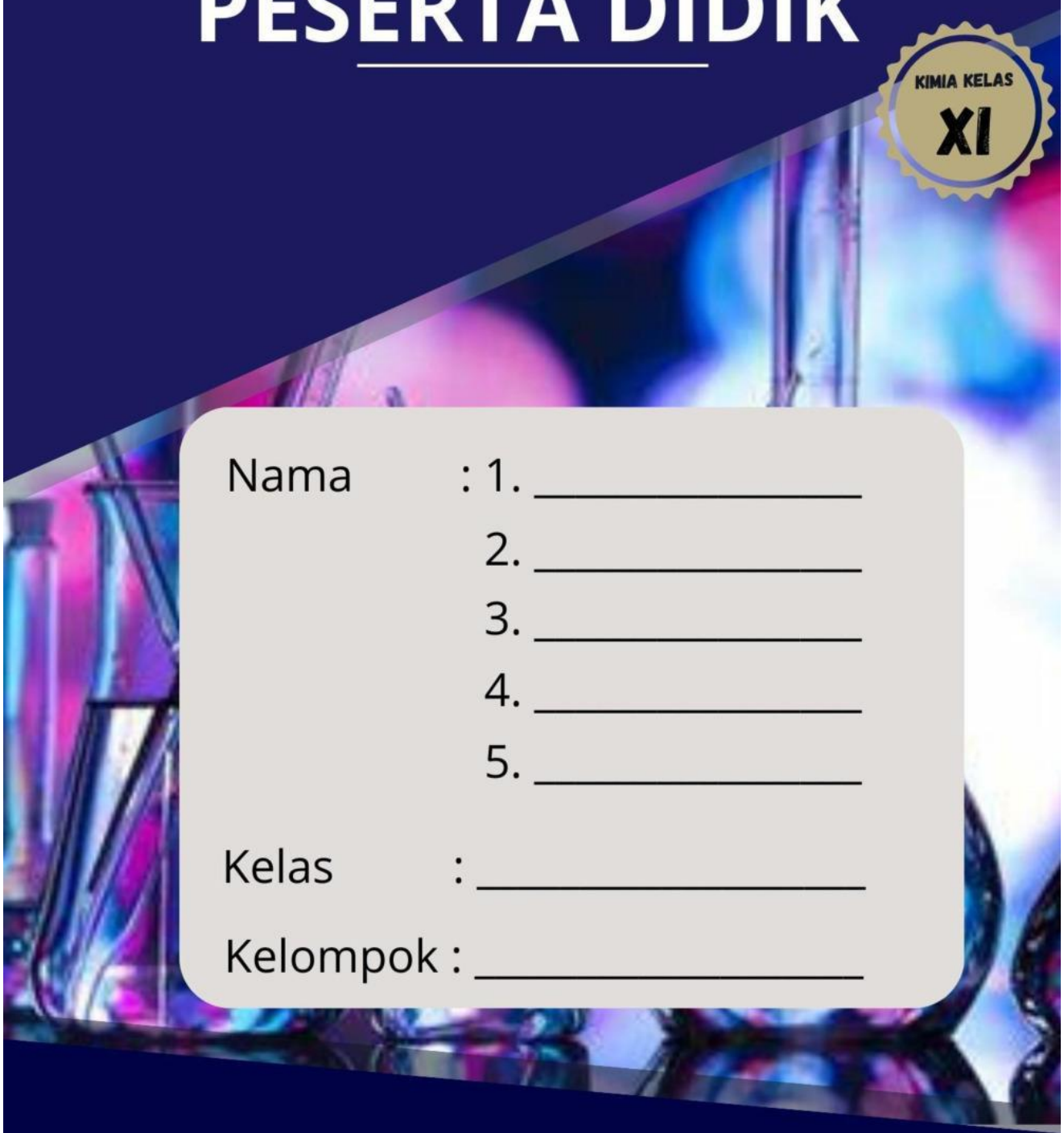
# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KIMIA KELAS XI



Nama : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

## PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP LAJU REAKSI

Oleh: Elvis Maharani

LIVEWORKSHEETS



## TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan:

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan:

1. Peserta didik menunjukan sikap keimanan dan berakhlak mulia dengan berdoa belajar sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran dengan hikmat.
2. Peserta didik menunjukan perilaku ilmiah (toleransi, berfikir kritis dan gotong royong) dalam berdiskusi mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi
3. Peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi
4. Peserta didik menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi



## PETUNJUK PENGERJAAN

Bacalah petunjuk pengerjaan E-LKPD berikut!

1. Bacalah E-LKPD ini dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam E-LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Tuliskan jawaban Anda pada tempat yang tersedia
4. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti, mintalah bantuan dengan gurumu

LIVEWORKSHEETS

## STIMULATION

*Cermatilah wacana berikut ini!*

Pernahkah kamu melihat tabrakan antar kendaraan di jalan raya? Coba perhatikan kedua gambar berikut.




Gambar 1. Lalu lintas yang sepi kendaraan




Gambar 2. Lalu lintas yang padat kendaraan

Menurutmu, diantara kedua keadaan lalu lintas tersebut, manakah keadaan yang paling memungkinkan terjadi tabrakan antar kendaraan? Tentu lalu lintas yang padat kendaraan, bukan? Nah, hal ini dapat kita analogikan dengan pembelajaran kita hari ini.

Jalanan dianalogikan sebagai sebuah larutan, kemudian kendaraan-kendaraan dianalogikan sebagai spesi-spesi yang ada dalam larutan tersebut. Semakin banyak kendaraan, maka semakin besar kemungkinan terjadinya tabrakan antar kendaraan. Sama halnya dengan reaksi dalam kimia, semakin banyak partikel-partikel zat reaktan maka semakin besar pula frekuensi tumbukan antarpartikelnya.

Ingat kembali materi pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai teori tumbukan. Dimana, frekuensi tumbukan efektif antarpartikel akan mempengaruhi seberapa cepat laju reaksinya.

## PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan wacana di atas, ajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang tidak kalian pahami!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

## DATA COLLECTING

Untuk mencapai tujuan pembelajaran hari ini, Anda beserta kelompok akan melakukan dua buah penyelidikan.

**KEGIATAN 1**

Praktikum mengenai Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi (Praktikum Riil)

- Tujuan :
  1. Memahami bahwa konsentrasi dapat mempengaruhi laju reaksi
  2. Memahami bagaimana pengaruh konsentasi terhadap laju reaksi

- Alat :
  1. Gelas kimia 100 mL (3 buah)
  2. Batang pengaduk (3 buah)
  3. Stopwatch (1 buah)
  4. Kertas dan pena
  5. Timbangan digital (1 buah)

- Bahan :
  1. Larutan HCl konsentrasi 1M, 2M, dan 3M (masing-masing sebanyak 25 mL)
  2. Serbuk $CaCO_3$ (3 gram)

- Prosedur Percobaan :
  1. Siapkan sampel yang akan direaksikan:
     - 1 gram serbuk $CaCO_3$ (ambil sebanyak 3 kali). Letakkan masing-masing di kaca arloji yang berbeda
     - 25 mL masing-masing larutan HCl 1m, 2M, dan 3M (tandai dengan label agar tidak tertukar). Masukkan masing-masing ke dalam gelas kimia yang berbeda
  2. Ambil 3 lembar kertas kosong, lalu tuliskan tanda X menggunakan pena pada masing-masing kertas tersebut
  3. Selanjutnya, letakkan masing-masing kertas yang sudah diberi tanda X tadi dibawah gelas kimia yang sudah berisi 25 mL HCl 1M, 2M dan 3M tadi
  4. Kemudian, masukkan 1 gram serbuk $CaCO_3$ ke dalam gelas yang berisi 25 mL larutan HCL 1M (sambil menghidupkan stopwatch). Amati reaksi yang terjadi, dan hentikan stopwatch jika tanda X pada kertas tadi sudah tidak dapat diamati dari atas gelas kimia. Catat waktunya.
  5. Lakukan langkah 4 pada larutan HCl 2M dan 3M.

*Perhatian: Sebelum melakukan praktikum, gunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti jas laboratorium, masker dan sarung tangan.*

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel berikut!

Tabel 1. Hasil Pengamatan Percobaan Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

| No. | Konsentrasi HCl (M) | Massa $CaCO_3$ (gr) | Waktu yang dibutuhkan sampai tanda X hilang |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

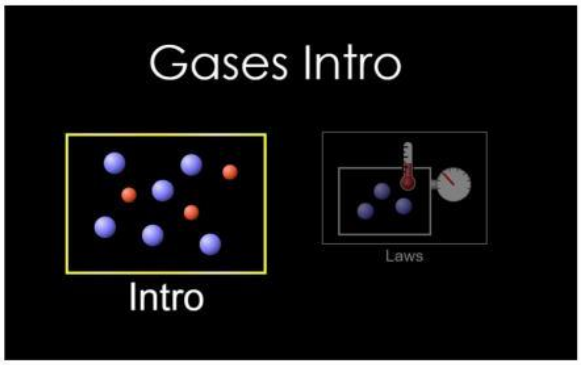
## KEGIATAN 2

Simulasi Submikroskopik Reaksi berbantuan Virtual Laboratory

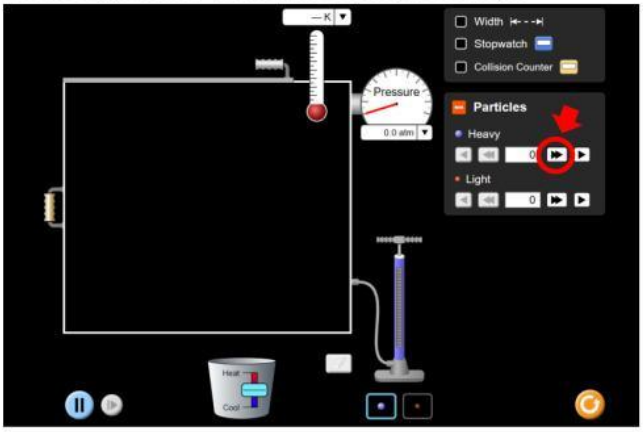
- Tujuan: Memahami bagaimana konsentrasi dapat mempengaruhi laju reaksi (ditinjau dari segi submikroskopiknya)

- Alat : Gawai (Handphone atau Laptop)

- Prosedur simulasi:
  1. Siapkan gawai Anda, dan buka link Virtual Laboratory berikut: Gases Intro (colorado.edu)
  2. Selanjutnya, klik Intro

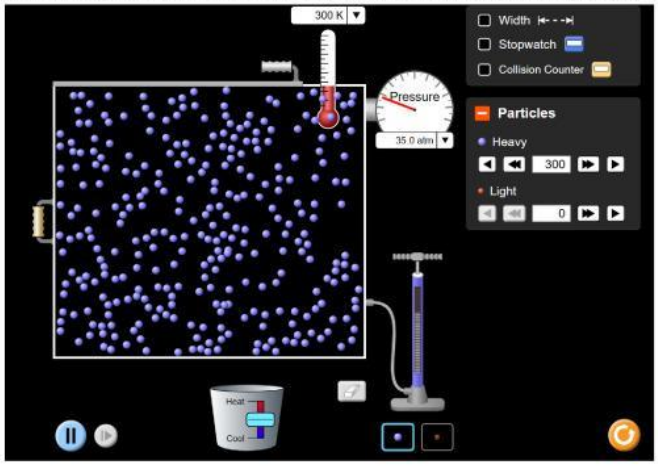



  3. Klik 2 kali pada bagian yang diberi tanda lingkaran merah berikut, dan amati bagaimana tumbukan antarpartikelnya.




LIVEWORKSHEETS

4. Selanjutnya, klik 2 kali lagi pada bagian yang dilingkari merah tadi, amati bagaimana tumbukan antar partikelnya. Begitupun seterusnya.




Tuliskan hasil pengamatan Anda pada tabel berikut!

Tabel 2. Hasil Pengamatan Simulasi Submikroskopik Reaksi Berbantuan Virtual Laboratory

| No. | Jumlah partikel biru | Banyaknya tumbukan antarpartikel (Paling sedikit/Cukup Banyak/Paling Banyak) |
|---|---|---|
| 1 | 100 | |
| 2 | 200 | |
| 3 | 300 | |

LIVEWORKSHEETS

# DATA PROCESSING

Dari data hasil pengamatanmu, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat!

## KEGIATAN 1

1. Dari data hasil pengamatan yang Anda dapatkan, apakah perbedaan konsentrasi HCl yang digunakan pada gelas kimia 1, 2 dan 3 dapat mempengaruhi laju reaksinya?
   Jawab:

2. Identifikasilah urutan kenaikan laju reaksi antara $CaCO_3$ dengan HCl 1M, 2M dan 3M!
   Jawab:

3. Simpulkan bagaimana hubungan antara peningkatan konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi!
   Jawab:

## KEGIATAN 2

1. Dari data hasil pengamatan yang Anda dapatkan, tuliskan urutan banyaknya tumbukan yang terjadi pada larutan HCl 1M, 2M dan 3M! (Analogikan bahwa tiap 1M larutan HCl mengandung 100 partikel)
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana hubungan antara besarnya konsentrasi zat dengan banyaknya tumbukan antarpartikel yang terjadi pada zat tersebut?
   Jawab:

3. Bagaimana hubungan antara banyaknya tumbukan antarpartikel dengan frekuensi tumbukan yang efektif?
   Jawab:

4. Bagaimana hubungan antara frekuensi tumbukan efektif dengan laju reaksi?
   Jawab:

5. Tuliskan kesimpulan Anda mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi! (dari hasil kegiatan 1 dan kegiatan 2)
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

## VERIFICATION

Prediksilah manakah reaksi yang akan lebih cepat laju reaksinya, dan jelaskan alasan Anda!

a. Reaksi larutan HCl 2M dengan larutan $Na_2S_2O_3$ 0,5M
b. Reaksi larutan HCl 2M dengan larutan $Na_2S_2O_3$ 1M

Jawab:

## GENERALIZATION

Tuliskan kesimpulan anda mengenai bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

---Semangat Belajar---

LIVEWORKSHEETS