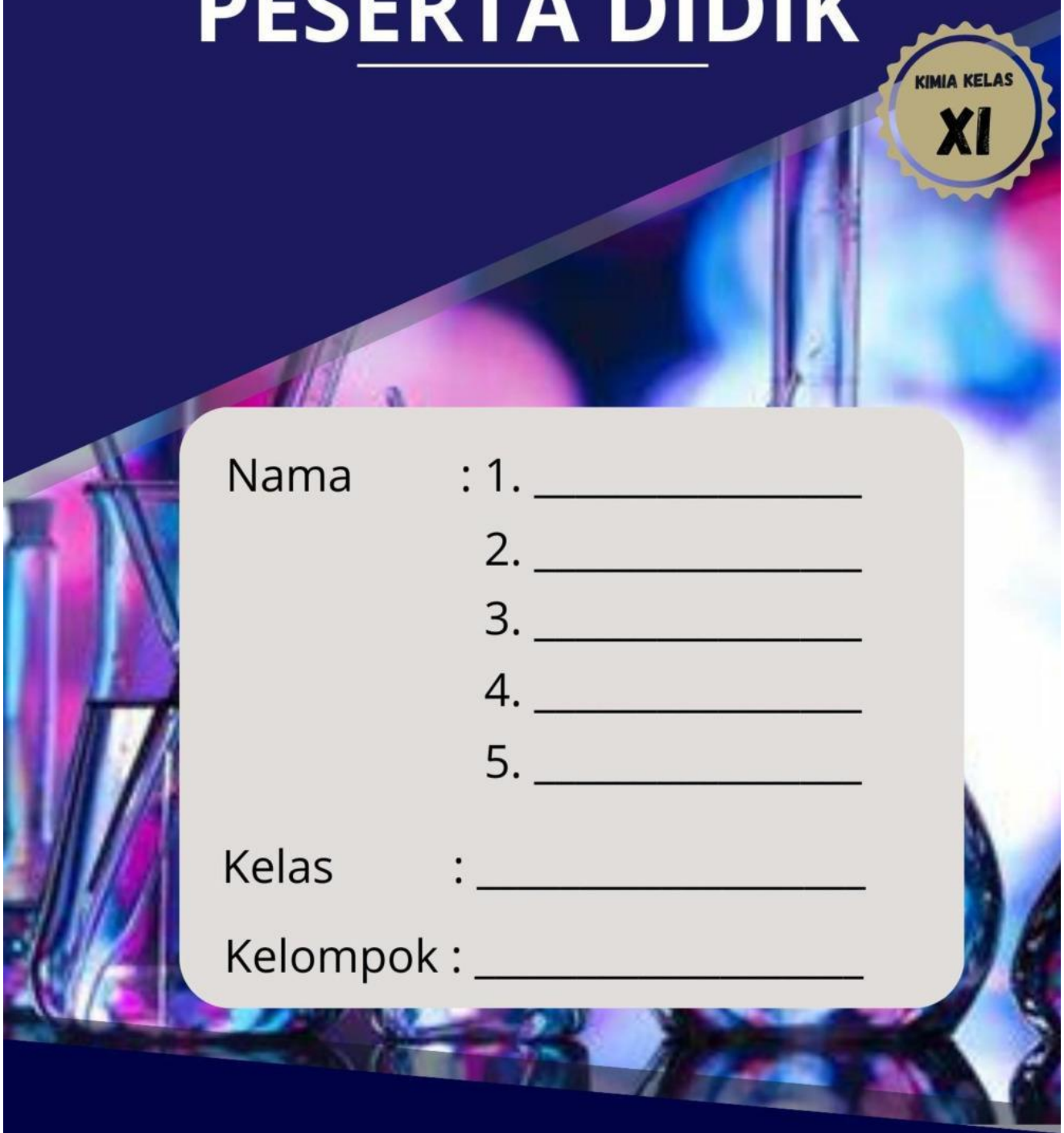
# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

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:

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 paku besi yang berkarat?



*Gambar 1. Paku di ruang tertutup*



*Gambar 2. Paku di ruang terbuka*

Seiring berjalannya waktu, paku yang semula keras dan berwarna putih mengkilap, lama-kelamaan menjadi berwarna kekuningan dan mudah rapuh. Peristiwa ini menunjukkan bahwa paku tersebut mengalami pengkaratan. Adapun reaksi kimia yang terjadi pada proses pengkaratan, yaitu:

$$4Fe\ (s) + 3O_2\ (g) + xH_2O\ (l) \rightarrow 2Fe_2O_3.xH_2O\ (s)$$ *(karat)*

Senyawa karat dihasilkan dari reaksi antara besi dengan oksigen dan uap air yang ada di udara. Faktanya, paku yang berada di ruang terbuka lebih cepat mengalami pengkaratan ketimbang paku yang berada di ruang tertutup. Hal ini karena di ruang terbuka, kelembapan udaranya lebih tinggi dan kemungkinan lebih banyak terjadi interaksi dengan air seperti air hujan. Semakin besar konsentrasi oksigen dan uap air diudara (kelembapan udaranya tinggi), maka reaksi pengkaratannya akan semakin cepat terjadi.

## 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. Labu ukur 50 mL (3 buah)
  2. Balon (3 buah)
  3. Stopwatch (1 buah)
  4. Timbangan digital (1 buah)

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

- Prosedur Percobaan :
  1. Siapkan sampel yang akan direaksikan:
     - 1 gram serbuk $CaCO_3$ (ambil sebanyak 3 kali). Masukkan masing-masing ke dalam 3 buah balon yang berbeda
     - 25 mL masing-masing larutan HCl 1m, 2M, dan 3M (tandai dengan label agar tidak tertukar). Masukkan masing-masing ke dalam labu ukur yang berbeda
  2. Selanjutnya, pasangkan mulut balon yang berisi 1 gram $CaCO_3$ dengan mulut labu ukur yang berisi larutan HCl 1M, 2M dan 3M tadi (hati-hati agar serbuk $CaCO_3$ tidak jatuh ke dalam labu ukur)
  3. Kemudian jika sudah terpasang dengan rapat, jatuhkan serbuk $CaCO_3$ ke larutan HCl 1M (sambil menghidupkan stopwatch). Amati reaksi yang terjadi, dan hentikan stopwatch jika reaksinya telah berhenti. Catat waktunya.
  4. Lakukan langkah 3 pada larutan HCl 2M dan 3M.

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

LIVEWORKSHEETS

5. Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel berikut!

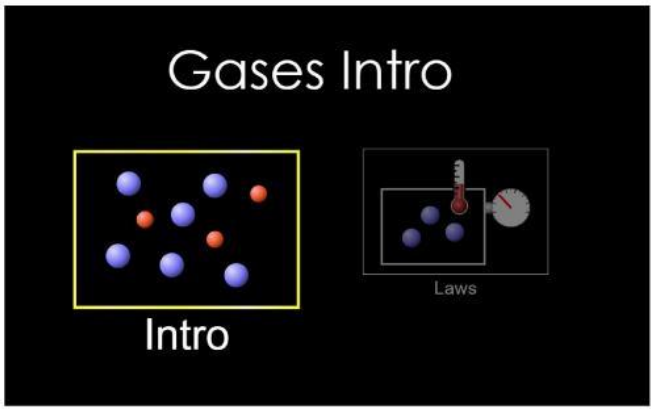
Tabel 1. Hasil Pengamatan Percobaan Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

| No. | Konsentrasi Larutan HCl (M) | Massa $CaCO_3$ (gr) | Waktu yang dibutuhkan sampai reaksi berhenti (s) | Keadaan | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sebelum bereaksi | Sesudah bereaksi |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

## KEGIATAN 2

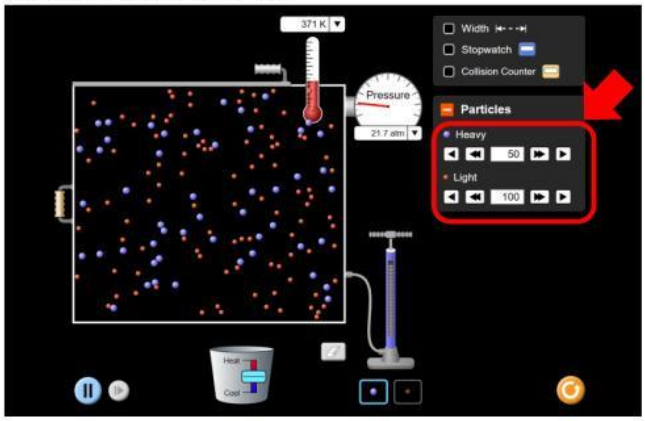
Simulasi Submikroskopik Reaksi berbantuan Virtual Laboratory

- 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




LIVEWORKSHEETS

3. Atur jumlah *heavy particlesnya* menjadi 50, kemudian *light particlesnya* menjadi 100.




4. Lakukan langkah yang sama untuk data berikut.

| No | Heavy Particles | Light Particles |
|---|---|---|
| 1 | 50 | 100 |
| 2 | 50 | 200 |
| 3 | 50 | 300 |

5. Tuliskan hasil pengamatan Anda pada tabel berikut!

Tabel 2. Hasil Pengamatan Simulasi Submikroskopik Reaksi Berbantuan Virtual Laboratory

| No. | Jumlah partikel | | Banyaknya tumbukan antarpartikel (Paling sedikit/Cukup Banyak/Paling Banyak) |
|---|---|---|---|
| | Heavy | Light | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

LIVEWORKSHEETS

## DATA PROCESSING

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

KEGIATAN 1

1. Dari data hasil pengamatan yang Anda dapatkan, identifikasilah perbedaan dan persamaan antara hasil reaksi larutan HCl 1M, 2M, dan 3M dengan $CaCO_3$!
   Jawab:

2. Identifikasilah urutan laju reaksi antara $CaCO_3$ dengan larutan HCl 1M, 2M dan 3M dari yang paling lambat ke yang paling cepat!
   Jawab:

3. Analisislah bagaimana hubungan antara konsentrasi larutan HCl terhadap laju reaksinya dengan $CaCO_3$!
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

## KEGIATAN 2

Untuk menjawab pertanyaan berikut, Anda perlu menganalogikan bahwa:

a. Heavy particles sebagai molekul-molekul $CaCO_3$ dan light particles sebagai molekul-molekul HCl
b. Tiap 1 gram serbuk $CaCO_3$ mengandung 50 molekul $CaCO_3$
c. Tiap 1M larutan HCl mengandung 100 molekul HCl

1. Dari data hasil pengamatan yang Anda dapatkan, tuliskan urutan banyaknya tumbukan yang terjadi antara molekul-molekul HCl 1M/2M/3M dengan $CaCO_3$, dari yang paling banyak ke yang paling sedikit!
   Jawab:

2. Bagaimana hubungan antara besarnya konsentrasi zat dengan banyaknya molekul zat tersebut?
   Jawab:

3. Bagaimana hubungan antara banyaknya molekul dengan banyaknya tumbukan antar molekul yang terjadi?
   Jawab:

4. Bagaimana hubungan antara banyaknya tumbukan antarmolekul dengan besarnya peluang terjadi tumbukan yang efektif?
   Jawab:

5. Bagaimana hubungan antara banyaknya tumbukan efektif yang terjadi dengan laju reaksinya?
   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