LKPD
(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA :
KELAS :

PETUNJUK PENGERJAAN

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai sumber belajar
Perhatikan petunjuk di bawah ini :

1. Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD
2. Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetauan dan pengalaman
3. Lakukan kegiatan secara runtut
4. Baca dan pahami petunjuk serta Langkah-langkah kegiatan pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan cermat
5. Amati dan analisis masalah yang diberikan dengan seksama



LAJU REAKSI DAN PENGUKURAN LAJU REAKSI

A. Kompetensi Dasar

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.7.1 Menjelaskan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan
3.7.2 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan
3.7.3 Menentukan tetapan laju berdasarkan data hasil percobaan
4.7.1 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan mampu menentukan orde reaksi dan menganalisis orde reaksi serta merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi dengan teliti, tanggung jawab, kreatif, peduli lingkungan, serta mampu berkomunikasi dan bekerja sama dengan baik, santun, dengan menunjukkan penuh rasa ingin tahu.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan pembelajaran

1. ORIENTASI MASALAH

A. Perhatikan Gambar dibawah ini



Saat ini, walaupun kita sudah tidak diwajibkan memakai masker di tempat umum , akan tetapi wabah COVID-19 masih ada, walaupun sekarang tidak terlalu diketatkan seperti tahun-tahun sebelumnya. Salah satu gejalanya yaitu sesak nafas dan diperlukannya alat bantu pernafasan atau ventilator. Ventilator ini kegunaannya untuk mendeteksi kapan [pasien ingin bernafas dan membantu proses tersebut. Oksigen yang akan dialirkan dari alat penghasil oksigen atau tabung oksigen. Konsentrasi dari tabung oksigen lebih besar daripada udara sekitar sehingga mempercepat reaksi pernafasan pasien. Hubungan kuantitatif antara perubahan konsentrasi dengan laju reaksi dinyatakan dengan persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi. Hal tersebut tidak dapat diramalkan dan persamaan reaksi keseluruhan, akan tetapi dapat ditentukan melalui data percobaan. Laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi. Sebagai contoh reaksi

$P + Q \rightarrow R + S$, maka laju reaksi ditentukan oleh konsetrasi zat P dan Q

Persamaan laju reaksi dituliskan $v = k\,[P]^x\,[Q]^y$

Keterangan :
v : laju reaksi (Ms^{-1})
k : tetapan laju reaksi
[P] : konsentrasi terhadap zat P
[Q] : konsentrasi terhadap zat Q
x : orde reaksi terhadap zat P
y : orde reaksi terhadap zat Q

(Jurnal Gebby & Mawardi (2020). LKPD Berbasis Problem Based Learning Laju Reaksi. Padang: UNP)

2. Organisasi untuk belajar

Peserta didik membentuk kelompok untuk berdiskusi dengan teman sebelahnya, dan mengumpulkan informasi yang terkait dengan orde reaksi

Nama teman :

Kelas :

B. Perhatikan video berikut

LIVEWORKSHEETS

https://youtu.be/aNmJGEd4C00

Pertanyaan kunci

1. Pada video yang disajikan manakah yang lebih cepat bereaksi dan membutuhkan waktu yang lebih sebentar antara HCl 3 M, HCl 1 M dan HCl 0,5

2. Dari video yang diamati tuliskan persamaan orde reaksi kaitanya konsentrasi yang menunjukan tingkat reaksi suatu zat!

3. Dari hasil kajian literatur Jelaskan pengertian orde reaksi nol, orde reaksi satu dan orde reaksi dua!

3. PENYELIDIKAN KELOMPOK

Setelah menelusuri informasi dan menjawab pertanyaan kunci, lakukan praktikum dibawah ini dengan baik dan benar!

A. Petunjuk Penyelidikan

1. Lakukan praktikum di laboratorium virtual (crocodile chemistry 6.05) sesuai dengan petunjuk!
2. Jawab semua pertanyaan yang disajikan!
3. Lakukan dengan penuh Kerjasama

B. Alat dan bahan

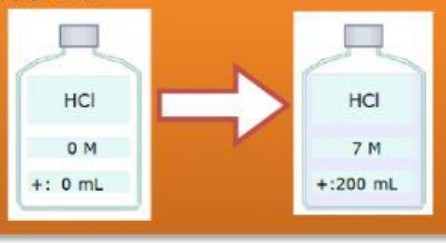
1. Gelas Kimia
2. Larutan HCl 8 M
3. Larutan HCl 7,5 M
4. Larutan HCl 7 M
5. Pita Magnesium

Berdasarkan petunjuk penyelidikan, mari kita melakukan Praktikum !!!

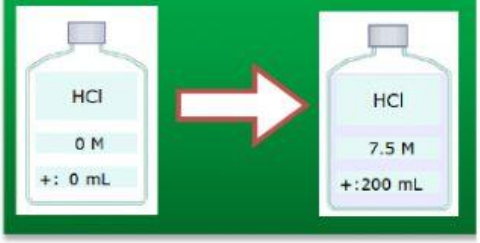
LIVEWORKSHEETS

Langkah-langkah Praktikum Virtual Lab

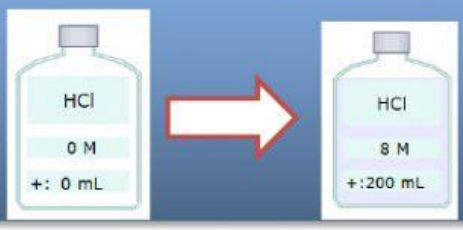
1. isi Larutan pertama HCl 7 M pada gelas kimia A di Virtual Labolatorium dengan volume 200 mL



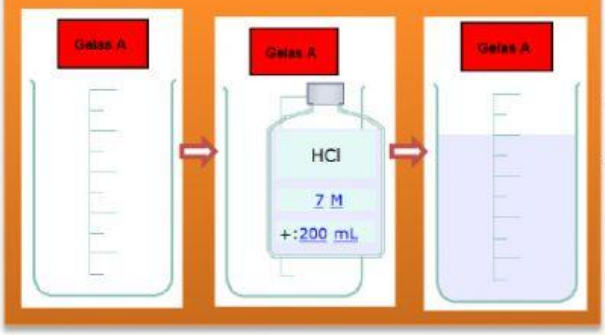
2. isi Larutan Kedua HCl 7,5 M pada gelas kimia B di Virtual Labolatorim dengan volume 200 mL



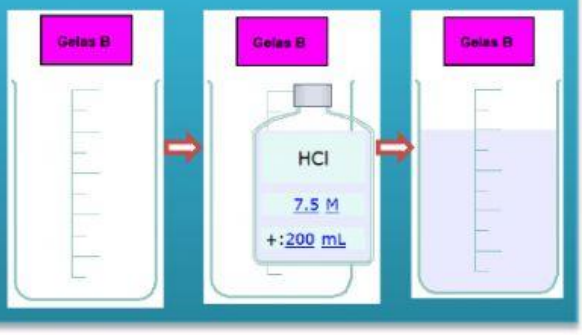
3. isi Larutan Ketiga HCl 8 M pada gelas kimia C di Virtual Laboratorium dengan volume 200 mL



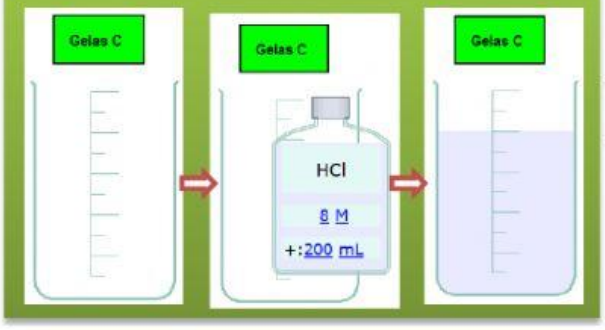
4. Masukan larutan HCl 7 M pada gelas KIMIA A



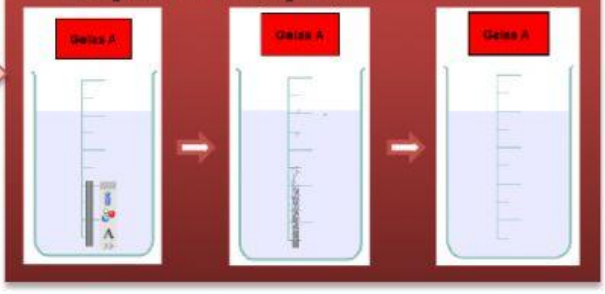
5. Masukan larutan HCl 7,5 M pada gelas KIMIA B



6. Masukan larutan HCl 7,5 M pada gelas KIMIA C

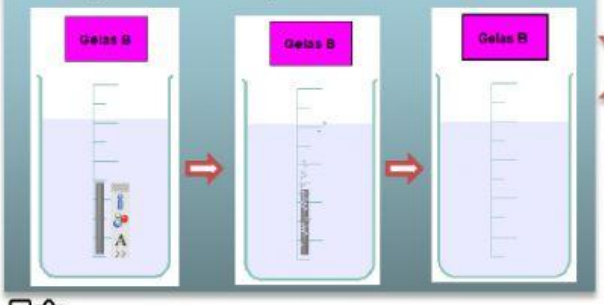


7. Masukan Pita Magnesium ke dalam gelas kimia A, catat waktu sampai pita magnesium habis menggunakan stopwatch handphone

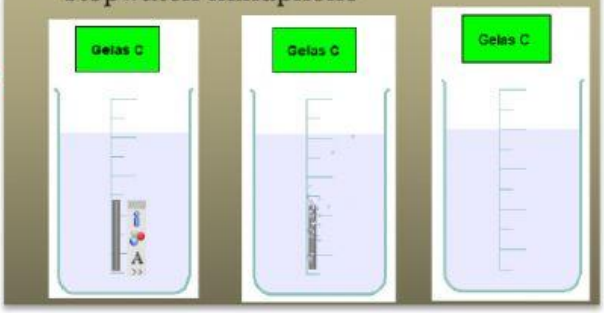


LIVEWORKSHEETS

8. Masukan Pita Magnesium ke dalam gelas kimia B, catat waktu sampai pita magnesium habis menggunakan stopwatch handphone



9. Masukan Pita Magnesium ke dalam gelas kimia C, catat waktu sampai pita magnesium habis menggunakan stopwatch handphone



C. Label Pengamatan

No	Larutan (M)	Waktu (sekon)
1.	Larutan HCl 7 M	
2.	Larutan 7,5 M	
3.	Larutan 8 M	

D. Kesimpulan Hasil Praktikum

LIVEWORKSHEETS

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

A. Amatilah Data Hasil Percobaan Berikut!

Percobaan Penentuan Laju Reaksi : $2NO\ (g) + O_2\ (g) \longrightarrow 2NO_2\ (g)$

Percobaan	Konsentrasi [NO] (M)	Konsentrasi [O_2] (M)	Laju M/detik (r)
1	0,1	0,1	$1,20 \times 10^{-3}$
2	0,2	0,1	$4,80 \times 10^{-3}$
3	0,2	0,3	$1,44 \times 10^{-2}$

Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kalian amati, diskusikanlah Bersama kelompok untuk menentukan hal apa saja yang diketahui. Kemudian tuliskan ditempat yang telah disediakan!

1. Untuk menentukan orde reaksi terhadap NO maka menggunakan data percobaan ke ..... yaitu

   $[NO]_1$ = ... $[NO]_2$ = ...

   $[O_2]_1$ = ... $[O_2]_2$ = ...

   r_1 = ... r_2 = ...

2. Untuk menentukan orde reaksi terhadap Cl_2 maka menggunakan data percobaan ke : ..... yaitu

   $[NO]_2$ = ... $[NO]_3$ = ...

   $[O_2]_2$ = ... $[O_2]_3$ = ...

   r_2 = ... r_3 = ...

3. Berapakah orde reaksi terhadap NO?

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{k\,[NO]_1^x \times [O_2]_1^y}{k\,[NO]_2^x \times [O_2]_2^y}$$

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\cancel{k}\,[\text{.....}] \times \cancel{[0,1]^y}}{\cancel{k}\,[\text{.....}] \times \cancel{[0,1]^y}}$$

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{[\text{.....}]}{[\text{.....}]}\,x$$

   x = ...

4. Berapakah orde reaksi terhadap Cl_2?

$$\frac{r_2}{r_3} = \frac{k\,[NO]_2^x \times [O_2]_2^y}{k\,[NO]_3^x \times [O_2]_3^y}$$

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\cancel{k}\,\cancel{[0,2]} \times [\text{.....}]^y}{\cancel{k}\,\cancel{[0,2]} \times [\text{.....}]^y}$$

$$\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{[\text{.....}]}{[\text{.....}]}\,y$$

   y = ...

LIVEWORKSHEETS

5. Tuliskan persamaan laju reaksinya!

6. Hitunglah harga tetapan laju reaksinya !

4. MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hal-hal yang anda pelajari, maka buatlah kesimpulan secara umum tentang orde reaksi. Kemudian persentasikan di depan kelas!

LIVEWORKSHEETS