E-LKPD BERBASIS ICARE

PERTEMUAN 1

"KONSEP LAJU REAKSI "





HARI/TANGGAL :

KELOMPOK :

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

MAHASISWA PENELITI :
NATASYA FRASTICA

UNTUK KELAS
XI SMA/MA

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK UMUM

1. Pahamilah materi dan amatilah video pembelajaran yang terdapat pada E-LKPD.
2. Gunakan literatur atau sumber belajar lain yang mampu mendukung dalam pengerjaan E-LKPD ini.
3. Jawablah semua pertanyaan yang ada pada E-LKPD menggunakan gadget kelompokmu dengan benar, singkat, padat, dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Alokasi waktu pengerjaan E-LKPD ini adalah selama 45 menit.
5. Klik tombol FINISH jika telah selesai mengerjakan E-LKPD.

PETUNJUK PENGGUNAAN LIVEWORKSHEETS

1. Klik kotak jawaban untuk menjawab pertanyaan.
2. Klik tombol untuk memutar video.
3. Klik tombol NEXT untuk lanjut ke tahapan selanjutnya.
4. Klik tombol untuk kembali ke halaman awal E-LKPD.
5. Klik tombol untuk mengirim jawaban ke *google form.*
6. Jika menggunakan *Handphone* (HP), ubah E-LKPD ke dalam tampilan situs desktop atau *desktop site* terlebih dahulu.
7. Klik tombol FINISH untuk mengirim jawaban. Kemudian, akan muncul kalimat EMAIL MY ANSWER TO MY TEACHER. Setelah itu masukkan nama kelompok anda pada kolom "enter your full name", "group/level" diisi dengan "Kelas XI", "school subject" diisi dengan "Kimia", dan setelah itu klik SEND.

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Introduction : Pada tahap ini peserta didik diberikan informasi mengenai tujuan dari pembelajaran dan gambaran materi secara umum.
2. Connection : Pada tahap ini peserta didik mengamati informasi yang diberikan.
3. Application : Pada tahap ini peserta didik mengaplikasikan bahan atau materi yang telah didapatkan dengan persoalan nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari atau dengan melakukan serangkaian percobaan.
4. Reflection : Pada tahap ini peserta didik berefleksi dan membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
5. Extention : Pada tahap ini peserta didik secara individu menjawab beberapa pertanyaan dengan baik dan tepat yang berfungsi untuk memperkuat dan memperluas pengetahuan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya.

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar (KD)

3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan

4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisik dan kimia yang tak terkendali

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.6.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi

3.6.2 Mengidentifikasi reaksi kimia yang berlangsung cepat dan reaksi kimia yang berlangsung lambat dalam kehidupan sehari-hari

3.6.3 Menghitung harga laju reaksi

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention (ICARE) peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan dan menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisik dan kimia yang tak terkendali dengan bertanggung jawab, memiliki sikap rasa ingin tahu, dan kerja sama.



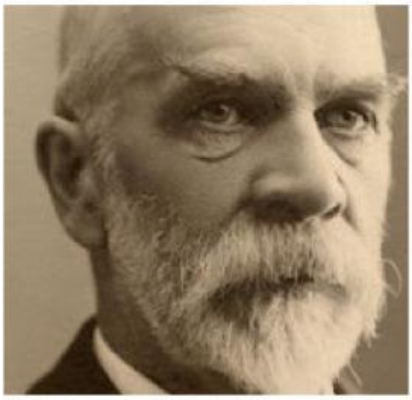
SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS

KAMU HARUS TAHU!



TOKOH AHLI KIMIA



Gambar 1. Cato Maximilian Guldberg

Cato Maximilian Guldberg, seorang ahli Kimia kelahiran Oslo, 11 Agustus 1863. Pada tahun 1890, ia menerbitkan apa yang sekarang dikenal sebagai aturan Guldberg, yang menyatakan bahwa titik didih normal suatu cairan adalah dua pertiga suhu kritis apabila diukur pada skala absolut. Cato dikenal sebagai Kimiawan yang berhasil menjelaskan tentang pengaruh konsentrasi, massa, dan suhu pada Laju Reaksi.

Friedich Wilhelm Ostwald lahir di Latvia, 02 September 1853. Ia dikenal sebagai pendiri Kimia Fisik modern. Pada tahun 1909, Wilhelm dianugrahi Nobel Kimia atas karyanya di bidang katalisis dan prinsip dasar laju reaksi. Ia mengartikulasikan gagasan bahwa katalis merupakan zat yang mempercepat laju reaksi Kimia tanpa menjadi bagian dari reaktan ataupun produk.



Gambar 2. Friedich Wilhelm Ostwald



Gambar 3. Max Trauz

Max Trauz lahir di Karlsruhe, 19 Maret 1880. Ia adalah seorang apoteker Jerman yang telah menerbitkan lebih dari 190 publikasi ilmiah sebagian besar di bidang kinetika Kimia. Ia adalah orang pertama yang mempelajari energi aktivasi molekul dan kemudian dikenal sebagai Kimiawan yang pencetus Teori Tumbukan yang menjelaskan secara kualitatif bagaimana reaksi Kimia dapat terjadi dan bagaimana kecepatan reaksi dapat berubah dalam berbagai reaksi.

LIVEWORKSHEETS

INTRODUCTION



Amatilah gambar berikut!

Fenomena ini terjadi pada reaksi kimia yang cepat atau lambat ya?



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Ledakan Kembang Api dan (b) Pembentukan Stalaktit dan Stalagmit

Reaksi kimia banyak ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari. Reaksi kimia dapat berlangsung dengan kecepatan atau laju yang berbeda-beda. Perhatikan gambar (a) reaksi yang terjadi pada ledakan kembang api yang hanya berlangsung dalam hitungan detik, sedangkan pada gambar (b) reaksi pembentukan stalaktit dan stalagmit di dalam gua kapur yang membutuhkan waktu puluhan bahkan ribuan tahun untuk membentuk batuan yang besar. Reaksi kimia yang terjadi pada ledakan kembang api menghasilkan ledakan berwarna putih, merah, dan biru. Adapun reaksinya adalah sebagai berikut:

- **Ledakan berwarna putih : $2\ Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ MgO_{(s)}$**
- **Ledakan berwarna merah : $2\ SrCl_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ SrO_{(s)} + 2\ Cl_{2(g)}$**
- **Ledakan berwarna biru : $2\ CuCl_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ CuO_{(s)} + Cl_{2(g)}$**

Stalaktit dan stalagmit merupakan batuan runcing yang banyak ditemukan pada gua kapur. Stalaktit terbentuk dari $CaCO_3$ dan mineral-mineral lainnya yang terendap dalam larutan air bermineral, sementara stalagmit terbentuk dari tetesan stalaktit. Perbedaan antara keduanya terdapat pada letaknya. Stalaktit terletak pada bagian atas gua menuju ke bagian dasar gua, sedangkan stalagmit tumbuh menjulang ke atas yakni dari bagian dasar gua menuju ke bagian atas gua. Reaksi pembentukan stalaktit dan stalagmit adalah:

$CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(aq)} \rightarrow Ca(HCO_3)_{2(s)}$.

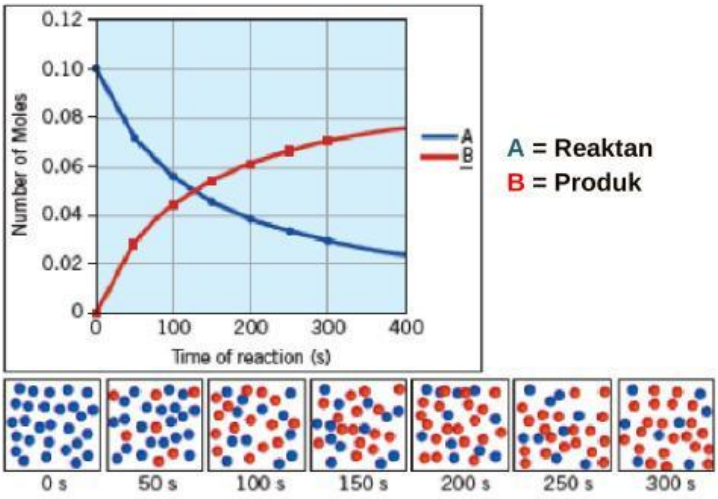
Berdasarkan fenomena-fenomena tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat reaksi kimia yang berlangsung cepat dan lambat. Untuk menyatakan cepat lambatnya reaksi digunakan istilah laju reaksi. Jadi, apa yang dimaksud dengan laju reaksi? mengapa reaksi itu dapat berlangsung cepat dan adapula yang berlangsung lambat? dan bagaimana ungkapan laju reaksi secara sistematis? pahamilah materi yang disampaikan pada kegiatan berikut ini!

LIVEWORKSHEETS

CONNECTION

Pengertian Laju Reaksi

Untuk memahami Laju Reaksi perhatikan Gambar 2. berikut!



Gambar 5. Perubahan Konsentrasi Produk dan Reaktan dari Waktu Ke Waktu

Suatu reaksi kimia dapat berlangsung dari perubahan suatu zat (reaktan) menjadi zat lain (produk). Laju reaksi diukur dengan melihat perubahan konsentrasi dari waktu ke waktu. Bagaimanakah jumlah molekul A dan jumlah molekul B seiring perubahan waktu? Ini dapat dinyatakan dengan persamaan reaksi berikut:

A ⟶ B

Reaktan Produk

Satuan laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan M/s. Satuan kemolaran (M) merupakan satuan konsentrasi larutan.

Untuk membantu kamu memahami materi konsep laju reaksi beserta reaksi kimia yang berlangsung cepat dan lambat, silahkan amati video pembelajaran berikut dengan mengklik tombol ▶ !



Link Youtube : https://youtu.be/zOVDjEwSpRE

LIVEWORKSHEETS

Berkurangnya jumlah molekul A dan bertambahnya jumlah molekul B diamati dalam setiap selang waktu 50 detik. Dari gambar 2 tersebut, tampak bahwa berkurangnya A setiap 50 detik mengakibatkan bertambahnya B. Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau laju reaksi} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Laju pengurangan

Laju penambahan

Misalnya diambil contoh pada gambar 2 dengan [0,03] dan waktu 50 detik, maka laju reaksinya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{(0{,}03\ M)}{50\ s} \text{ atau laju reaksi} = +\frac{(0{,}03\ M)}{50\ s}$$

Secara umum, laju reaksi untuk reaksi $aA + bB \longrightarrow cC + dD$ adalah sebagai berikut:

$$-\frac{1}{a}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{c}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{d}\frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Setelah memahami materi dan mengamati video yang diberikan, kamu sudah paham kan bagaimana konsep laju reaksi? Ayo kita lanjut ke kegiatan selanjutnya!

APPLICATION



AYO MENGAPLIKASIKAN!!!
Diskusikanlah jawaban pertanyaan berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Pasangkanlah reaksi-reaksi kimia berikut dengan menarik garis!

Perkaratan Besi	Reaksi Cepat
Kertas Dibakar	Reaksi Lambat
Ledakan Bahan Peledak TNT	Reaksi Cepat
Pelapukan Batuan	Reaksi Lambat

LIVEWORKSHEETS

2. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan laju reaksi penguraian H_2O_2 menjadi air dengan katalis $FeCl_3$ dan didapatkan data hasil percobaan seperti tabel berikut:

$$2\ H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{FeCl_3} 2\ H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$$

Percobaan	H_2O_2 (M)	$FeCl_3$ (M)	t (s)
1	0,2	0,3	360
2	0,1	0,3	900
3	0,05	0,3	1020

Berdasarkan data tersebut, hitunglah harga laju reaksi ketiga percobaan tersebut!
Jawaban:

A. Laju reaksi percobaan 1 :

B. laju reaksi percobaan 2 :

C. laju reaksi percobaan 3 :

3. Amatilah reaksi berikut!

$2\ N_2O_{5(g)} \rightarrow 4\ NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

Diketahui bahwa gas N_2O_5 berkurang dari 2 mol/liter menjadi 0,5 mol/liter dalam waktu 20 detik. Hitunglah laju reaksi berkurangnya N_2O_5!

Jawaban:

NEXT
LIVEWORKSHEETS