E-LKPD BERBASIS ICARE

PERTEMUAN 1

"KONSEP LAJU REAKSI "





HARI/TANGGAL :

KELOMPOK :

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

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

MAHASISWA PENELITI :
SHAVIRA LAZUBA

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

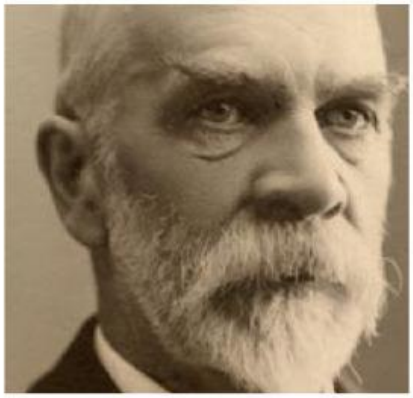
1. Introduction : Pada tahap ini peserta didik diberikan informasi mengenai tujuan dari pembelajaran dan gambaran materi secara umum.
2. Connection : Pada tahap ini peserta didik mengamati informasi yang diberikan.
3. Application : Pada tahap ini peserta didik mengaplikasikan bahan atau materi yang telah 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

KAMU HARUS TAHU!



TOKOH AHLI KIMIA



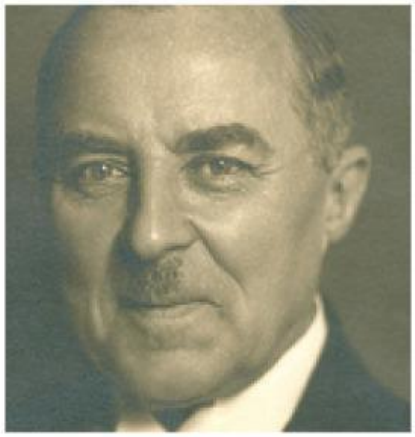
Gambar 1. Cato Maximilian Guldberg

Cato Maximilian Guldberg, seorang ahli Kimia kelahiran Oslo, 11 Agustus 1863. 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) Pembakaran Kayu Menjadi Arang

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 pembakaran kayu membutuhkan waktu beberapa menit bahkan beberapa jam untuk mnghasilkan arang kayu dan abu. 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 : $2\ CuCl_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ CuO_{(s)} + Cl_{2(g)}$**

Pembakaran kayu merupakan reaksi kimia yang dimana kayu dengan adanya panas dan oksigen diubah menjadi karbon dioksida, uap air, arang, dan abu. Kayu mengandung air di dalamnya.Saat kayu dibakar, akan menghasilkan reaksi H_2O dan CO_2. Reaksi tersebut akan terbentuk jika reaksi berjalan sempurna. Jika tidak, maka akan membentuk zat sisa seperti arang. Reaksi pembakaran kayu menjadi arang ini termasuk ke dalam reaksi kimia yang ditandai dengan adanya perubahan bentuk dan warna, oleh karena itu kayu yang dibakar tidak dapat kembali ke bentuk semula.

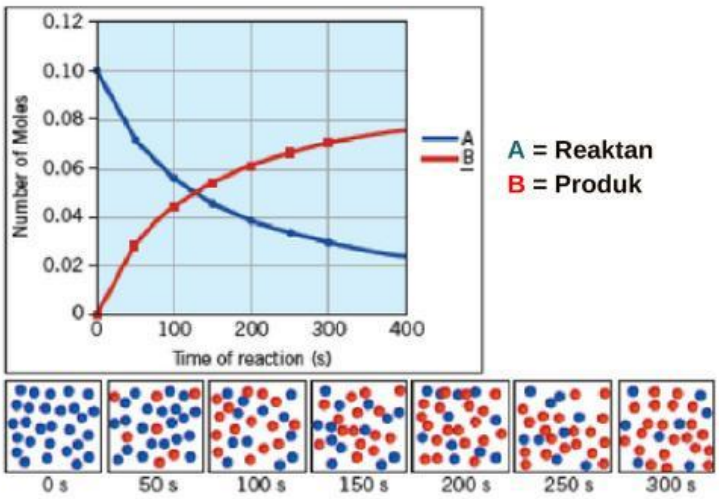
Berdasarkan fenomena-fenomena tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat reaksi kimia yang berlangsung cepat dan lambat. Untuk menyatakan cepat lambatnya reaksi digunakan istilah laju reaksi. Jadi, apa yang dimaksud dengan laju reaksi? mengapa reaksi itu dapat berlangsung cepat dan adapula yang berlangsung 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:

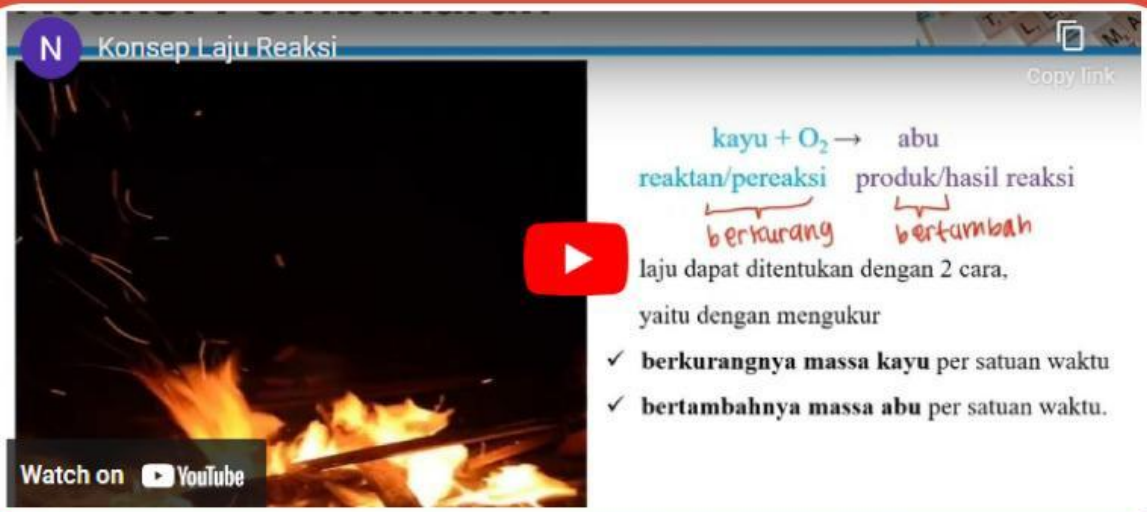
A ⟶ B

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 ▶ !





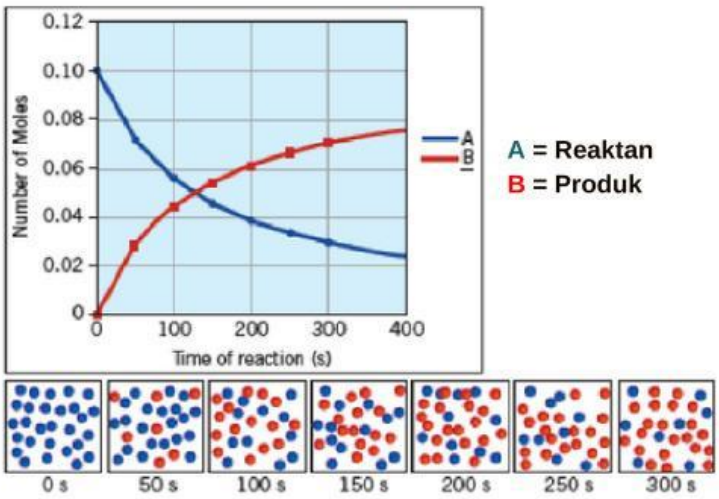
Link Youtube : https://youtu.be/zOVDjEwSpRE

LIVEWORKSHEETS

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 molaritas, konsep laju reaksi, 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

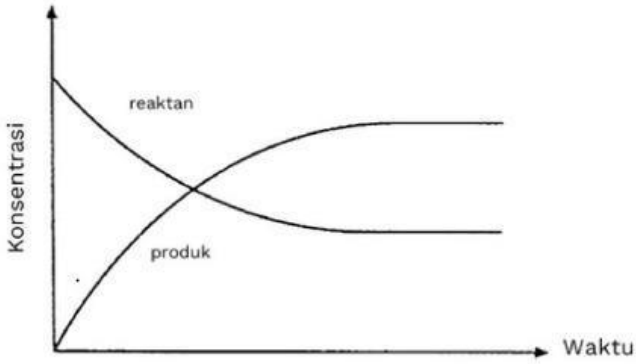
4. **Perhatikan gambar berikut ini!**



Bagaimana hubungan produk dan reaktan pada peristiwa rokok yang dibakar?
Jawaban:

Bahan kimia dalam satu batang rokok yang hanya seukuran pensil 10 cm itu ternyata saat dibakar mengeluarkan setidaknya 4.000 bahan kimia. Dalam reaksi kimia, rokok yang dibakar disebut dengan _____, sedangkan abu yang dihasilkan disebut dengan _____ semakin lama rokok dibakar, maka reaktan akan semakin _____ dan produk akan semakin _____ .

5. **Perhatikan grafik berikut ini!**



Setelah mengamati gambar tersebut, jelaskan apa saja yang kamu ketahui mengenai grafik dari hubungan konsentrasi, reaktan, produk, dan waktu seperti pada gambar!
Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

REFLECTION



AYO MENYIMPULKAN!

***Kamu dapat menuliskan pertanyaan apabila masih ada materi yang kurang dipahami pada kolom yang disediakan.**

***Apabila kamu sudah paham, buatlah kesimpulan mengenai materi pembelajaran hari ini pada kolom yang tersedia!**

Laju reaksi merupakan

Reaksi kimia dapat berlangsung dengan _____ dan _____
Contoh reaksi kimia yang berlangsung cepat adalah _____
Contoh reaksi kimia yang berlangsung lambat adalah _____

Persamaan matematis untuk menentukan laju reaksi dapat diungkapkan sebagai berikut:

NEXT
LIVEWORKSHEETS

EXTENTION

Untuk memperkuat dan memperluas pengetahuan yang telah kamu dapatkan, jawablah pertanyaan berikut secara individu dengan mengklik tombol LIVE berikut!

Klik tombol *google form* untuk mengirim foto jawaban langkah penyelesaian soal hitungan!

GOOD LUCK

Nilai	Catatan	Paraf Guru

LIVEWORKSHEETS

EXTENTION



NAMA :

KELAS :

ASAL SEKOLAH :

Untuk memperkuat dan memperluas pengetahuan yang kamu dapatkan, jawablah pertanyaan berikut !

1. Laju reaksi A+B → AB dapat dinyatakan sebagai....
   A. Penambahan konsentrasi A tiap satuan waktu
   B. Penambahan konsentrasi B tiap satuan waktu
   C. Penambahan konsentrasi AB tiap satuan waktu
   D. Penambahan konsentrasi A dan B tiap satuan waktu
   E. Penambahan konsentrasi A, B, dan AB tiap satuan waktu

2. Di bawah ini yang merupakan kelompok reaksi yang berlangsung lambat adalah...
   A. Besi berkarat, ledakan kembang api, dan kertas dibakar
   B. Pembakaran sampah, pelapukan batu, dan besi berkarat
   C. Perkaratan besi, pelapukan batu, stalaktit dan stalagmit
   D. Ledakan bahan peledak TNT, ledakan kembang api, dan reaksi antara logam Na dan air
   E. Reaksi antara logam Na dan air, pelapukan batu, dan kertas dibakar

3. Pada reaksi 4 $NO_{2(g)}$ + $O_{2(g)}$ → 2 $N_2O_{5(g)}$
   Laju reaksi tersebut diukur berdasarkan berkurangnya konsentrasi gas oksigen setiap detik. Jika pada suhu tertentu laju reaksinya adalah 0,024 mol/L detik. Hitunglah laju reaksi jika diukur berdasarkan:
   A. Berkurangnya gas $NO_{2(g)}$ tiap detik
   B. Bertambahnya gas $N_2O_{5(g)}$ tiap detik

   Jawaban:

A :

B :

LIVEWORKSHEETS