

Kegiatan Pembelajaran 1



PENDAHULUAN

Alokasi Waktu (2 x 45 Menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta didik dapat mengklasifikasikan reaksi yang berlangsung cepat dan lambat
2. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian laju reaksi
3. Peserta didik dapat merumuskan ungkapan laju reaksi secara matematis

Pendahuluan

Reaksi kimia berjalan pada tingkat yang berbeda. Beberapa diantaranya berjalan sangat lambat, misalnya penghancuran botol plastik oleh sinar matahari, yang memerlukan waktu bertahun-tahun bahkan berabad-abad. Beberapa reaksi lain berjalan sangat cepat misalnya bom yang meledak. Selain ini beberapa reaksi dapat berjalan cepat atau lambat bergantung pada kondisinya, misalnya besi mudah berkarat pada kondisi lembab, tetapi di lingkungan yang kering, misalnya digurun besi berkarat cukup lambat.



Gambar 1 (Peristiwa perkaratan pada besi dan ledakan bom)

Pengertian Laju Reaksi

Ayo Berfikir kritis

Perkaratan besi merupakan contoh reaksi yang berjalan lambat sedangkan ledakan bom merupakan contoh reaksi yang berjalan cepat, mengapa demikian? Apakah yang menyebabkan reaksi dapat berjalan cepat dan lambat?

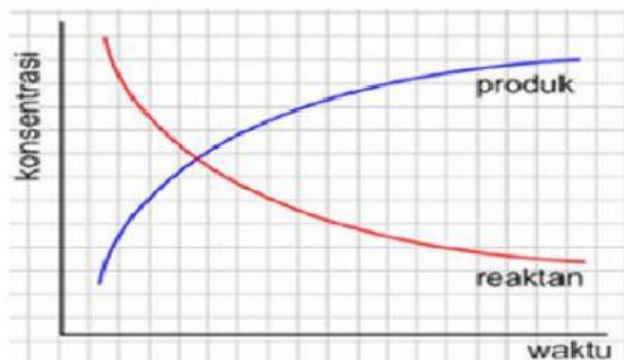
Laju atau kecepatan didefinisikan sebagai jumlah suatu perubahan tiap satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun.

Sebagai contoh seseorang lari dengan kecepatan 10 km/jam. Artinya orang tersebut telah berpindah tempat sejauh 10 km/jam dalam waktu satu jam.

Bagaimanakah cara menyatakan laju dari suatu reaksi?

Dalam reaksi kimia, perubahan yang dimaksud adalah perubahan konsentrasi pereaksi atau produk. Seiring dengan bertambahnya waktu reaksi, maka jumlah zat pereaksi akan makin sedikit, sedangkan produk makin banyak. Laju reaksi dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju bertambahnya produk. Satuan konsentrasi yang digunakan adalah molaritas (M) atau mol per liter (mol.L^{-1}). Satuan waktu yang digunakan biasanya detik (s). Sehingga laju reaksi mempunyai satuan mol per liter per detik ($\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$) atau (M.s^{-1})

Lantas bagaimana cara menggambarkan grafik hubungan konsentrasi terhadap waktu ?

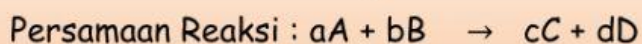


(Grafik yang menunjukkan berkurangnya reaktan dan bertambahnya produk dalam satuan waktu)



Lantas Bagaimana Cara Menyatakan Laju Reaksi?

Dalam reaksi kimia yang sedang berlangsung, zat-zat pereaksi lambat laun akan berkurang, sebagai gantinya produk akan terus bertambah seiring dengan berkurangnya pereaksi tersebut. Maka dari itu, laju reaksi dirumuskan sebagai berikut:



$$V = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad V = + \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

A = Reaktan (pereaksi)

B = Produk (hasil reaksi)

V = Laju Reaksi

$\Delta [A]$ = Perubahan konsentrasi reaktan (M)

$\Delta [B]$ = Perubahan konsentrasi produk (M)

t = Perubahan tiap satuan waktu

Lalu bagaimana cara menuliskan persamaan laju reaksi untuk reaksi berikut buk ! $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$



Penyelesaian

Laju reaksi dinyatakan sebagai laju **pengurangan** konsentrasi molar SO_2 , dan **pengurangan** konsentrasi molar O_2 , atau laju **penambahan** konsentrasi molar SO_3 :

$$v_{SO_2} = - \frac{\Delta[SO_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{O_2} = - \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{SO_3} = + \frac{\Delta[SO_3]}{\Delta t} \text{ M/s}$$



Contoh Soal !

Reaksi $X + Y \rightarrow Z$. Jika konsentrasi awal $Y = 0,5 \text{ M}$ dan setelah bereaksi dengan X selama satu menit konsentrasinya menjadi $0,2 \text{ M}$; maka tentukan laju pengurangan Y .



Penyelesaian :

$$v_Y = \frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = \frac{(0,3)M}{60 \text{ s}} = - 0,005 \text{ M/s (pengurangan Y)}$$

Jadi, laju pengurangannya adalah **0,005 M/s**



Latihan

Berikut ini beberapa reaksi yang ditemukan dalam kehidupan sehari - hari.

- Pembusukan buah
- Memasak menggunakan gas
- Pengeringan cat
- Perkaratan besi
- Pembakaran kertas

Urutkanlah reaksi diatas mulai dari paling lambat sampai yang paling cepat!



Ayo Berdiskusi

Tujuan :

Peserta didik dapat menjelaskan konsep laju reaksi berdasarkan kehidupan sehari-hari

Kegiatan Pembelajaran :

+ Mengamati

Amatilah ilustrasi berikut ini!



Gambar 2. Proses penggilingan kacang tanah

Gambar disamping merupakan gilingan daging manual yang bisa juga digunakan untuk menggiling atau menghaluskan kacang tanah. Coba perhatikan proses penggilingan kacang tanah tersebut, terlihat bahwa kacang tanah mula-mula penuh dengan bentuk utuh, namun setelah dilakukan penggilingan, kacang tanah berubah menjadi halus dan terjadi pengurangan jumlah dari semula. Mengapa demikian?

Analisislah wacana diatas dan hubungkan dengan konsep laju reaksi!

+ Menanya

Buatlah pertanyaan berdasarkan ilustrasi yang telah ananda amati!

Dan buatlah hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah ananda ajukan



 Mengumpulkan Data

Berdasarkan hipotesis yang telah dibuat, Carilah informasi yang berkaitan dengan materi konsep laju reaksi melalui *e-module* ini.



 Mengolah Data

Dari jawaban sementara (hipotesis) yang telah ananda buat, coba bandingkan dengan informasi yang telah ananda temukan melalui langkah **pengumpulan data**

Jawaban Sementara:

Informasi yang ditemukan melalui *e-module*:

Jawaban yang dianggap benar berdasarkan informasi yang diperoleh:

Mengkomunikasikan

Coba ananda tuliskan inti atau kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya dan tampilkan hasil kegiatan diskusi ananda didepan kelas !

Kesimpulan :