

# Kegiatan Pembelajaran 2



## PENDAHULUAN

Alokasi Waktu (2 x 45 Menit)

### Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta didik dapat menjelaskan teori tumbukan

2. Peserta didik dapat menganalisis terjadinya tumbukan efektif dan tidak efektif



Nah, pada Kegiatan Pembelajaran 1 kita sudah membahas mengenai konsep laju reaksi. Selanjutnya pada Kegiatan Pembelajaran 2 ini kita akan membahas mengenai Teori tumbukan.



## Teori Tumbukan

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. Peristiwa tumbukan antara ulekan dan cabai



Gambar 2. Peristiwa tumbukan antar bola billiard



### Kalian Harus Tau

Peristiwa seperti gambar di atas mungkin sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada **gambar 1** terlihat ibu-ibu sedang mengulek cabai. Tujuannya untuk membuat cabai menjadi lebih halus. Semakin besar tenaga yang digunakan untuk mengulek cabai, maka semakin cepat pula cabai menjadi halus. Sedangkan pada **gambar 2** terlihat bola pada permainan billiard saling bertumbukan, yang akan terjadi setelah tumbukan itu bola tidak akan berubah bentuk. Mengapa hal itu bisa terjadi? Nah, Peristiwa diatas berkaitan dengan teori tumbukan. Untuk itu kita **perlu mempelajari materi tentang teori tumbukan.**

Menurut teori tumbukan, suatu zat dapat bereaksi dengan zat lain apabila partikel-partikel sering bertumbukan. **Tumbukan terjadi jika dua molekul atau lebih permukaannya saling bersentuhan pada satu titik.** Terjadinya tumbukan antar partikel disebabkan setiap partikel dalam suatu zat memiliki energi kinetik sehingga partikel-partikel tersebut selalu bergerak dengan arah tidak teratur. Gerakan ini memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel tersebut yang akhirnya menghasilkan reaksi kimia.



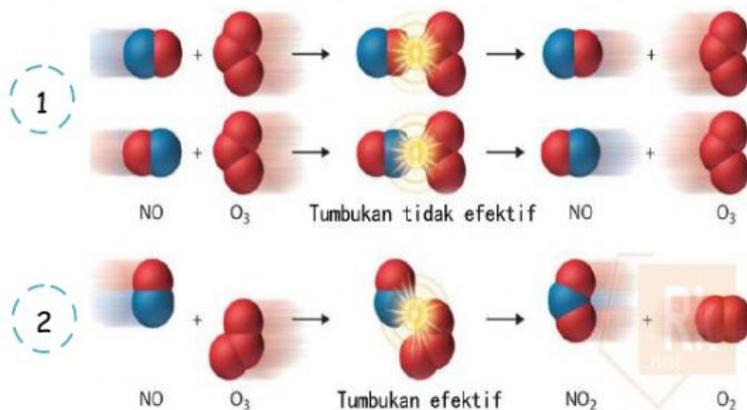
Untuk lebih jelas,  
Perhatikan Video Pembelajaran berikut !

<https://youtu.be/cTtUePpZPYI>



## Tumbukan Efektif

Tumbukan efektif merupakan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi kimia. Syarat terjadinya tumbukan efektif adalah arah orientasi tumbukan molekul harus tepat dan energi yang cukup. Orientasi merupakan arah atau posisi antar molekul yang bertumbukan dan energi hasil tumbukan harus mencapai energi aktivasi.



### Kalian Harus Tau

Laju reaksi bergantung pada banyaknya molekul yang mengalami tabrakan atau tumbukan efektif. Oleh karena itu, jumlah tumbukan efektif harus lebih tinggi untuk meningkatkan laju reaksi. Teori tumbukan memberikan penjelasan bagaimana konsentrasi, tekanan, suhu, dan katalis

Gambar 1 merupakan tumbukan tidak efektif, karena posisi tidak tepat dan gambar 2 merupakan tumbukan efektif, karena posisi tumbukan tepat.



## Energi Aktivasi ( $E_a$ )

Perhatikan gambar berikut!



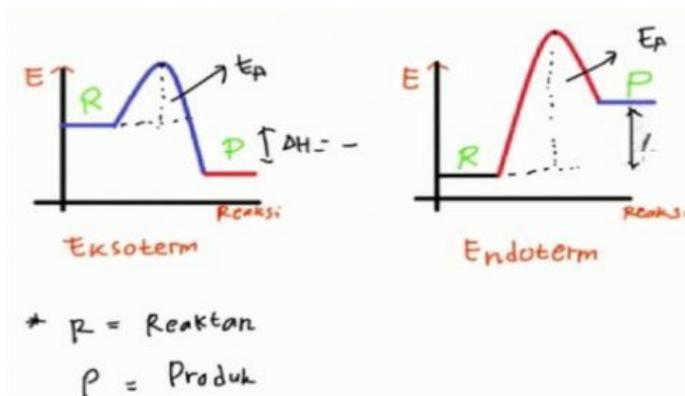
Gambar 3. Analogi energi aktivasi

Seseorang pada gambar diatas harus mendorong batu dari titik A melewati bukit untuk sampai pada titik B. Artinya orang tersebut harus memiliki energi kinetik yang cukup atau berlebih untuk melewati bukit tersebut. Bukit inilah yang dimaksudkan dengan energi aktivasi ( $E_a$ ).

**Energi aktivasi adalah** energi minimum yang harus dimiliki oleh partikel pereaksi untuk menghasilkan tumbukan yang efektif. Jadi, jika energi aktivasi terlampaui, reaksi dapat berlangsung. Sebaliknya, jika energi aktivasi tidak terlampaui, reaksi kimia tidak akan berlangsung. Energi aktivasi ini dikemukakan pertama kali oleh **Svante Arrhenius**, seorang ahli kimia dari Swedia. Energi aktivasi ( $E_a$ ) dinyatakan dalam satuan kJ/mol (Mamedia, 2014: 102)



Jenis reaksi yang dapat dijelaskan dengan energi aktivasi ( $E_a$ ) adalah reaksi **eksoterm** dan **endoterm**. Berikut gambar grafik energi untuk reaksi **eksoterm** (melepas panas) dan **endoterm** (menyerap panas) pada tumbukan.



### Kalian Harus Tau

Energi aktivasi untuk reaksi **endoterm** lebih besar dari pada energi aktivasi **eksoterm**. Reaksi kimia yang memiliki harga  $E_a$  yang besar akan berlangsung lambat, karena hanya sebagian kecil dari tumbukan-tumbukan yang memiliki energi cukup untuk memenuhi energi aktivasi ( $E_a$ ) yang diperlukan.



## Ayo Berdiskusi

### Tujuan :

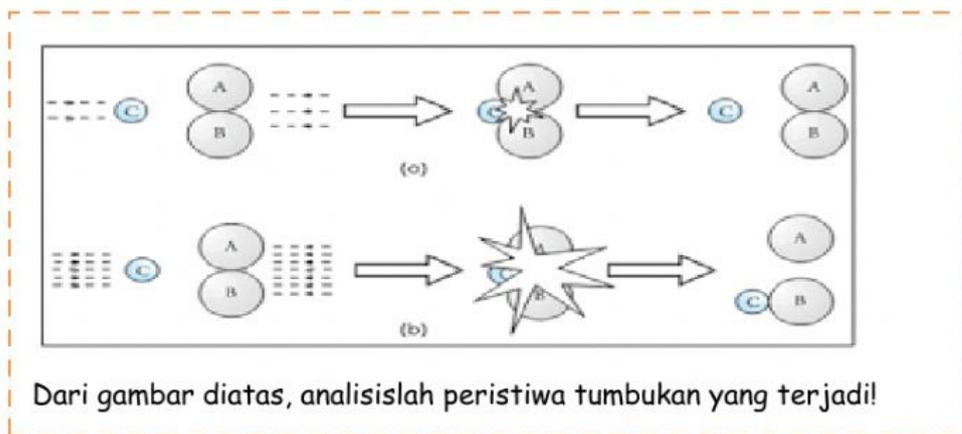
Peserta didik dapat menganalisis tumbukan efektif dan tidak efektif berdasarkan ilustrasi.

### Kegiatan Pembelajaran :



## Mengamati

Amatilah gambar ilustrasi berikut ini!



## Menanya

Buatlah suatu pertanyaan berdasarkan gambar yang telah anda amati !



Dan buatlah hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah ananda ajukan !



### Mengumpulkan Data

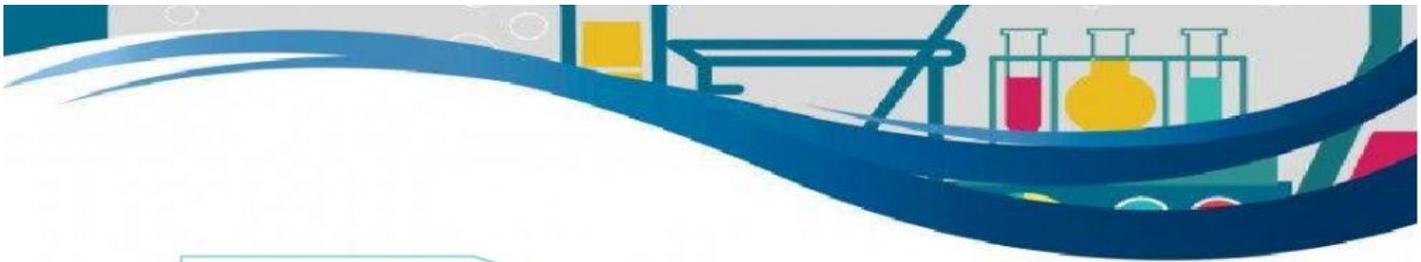
Berdasarkan hipotesis yang telah ananda buat, Carilah informasi yang berkaitan dengan teori tumbukan melalui *e-module* ini. Kemudian perhatikan video berikut untuk mendapatkan informasi tambahan dalam menjawab pertanyaan tersebut.

[https://youtu.be/A\\_CCe6RPfcs](https://youtu.be/A_CCe6RPfcs)



### Mengolah Data

Dari jawaban sementara (hipotesis) yang telah ananda buat, coba bandingkan dengan informasi yang telah ananda temukan melalui *e-module*/sumber literasi lainnya pada langkah **pengumpulan data**



Jawaban Sementara

[Empty dashed box for temporary answer]

Informasi yang ditemukan melalui sumber/literatur

[Empty dashed box for information from sources]

Jawaban yang dianggap benar berdasarkan informasi yang diperoleh

[Empty dashed box for final answer]



**Mengkomunikasikan**

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

Kesimpulan:

[Empty box for conclusion]