

**E-LKPD KIMIA FARMASI**  
**MATERI LAJU REAKSI**  
UNTUK KELAS XI FARMASI  
SMK BINTANG NUSANTARA KARANGANYAR

*“Teori Tumbukan”*



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Kelompok: \_\_\_\_\_

Penyusun  
Hasna Putri Azizah, S. Pd.  
PPG Daljab Kategori 2 Kimia UNS 2022

### *Kompetensi Dasar*

3.3 Menganalisis laju reaksi kimia

4.3 Melakukan identifikasi yang mempengaruhi laju reaksi

### *Tujuan Pembelajaran*

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar dengan metode penugasan, tanya jawab dan diskusi, peserta didik diharapkan dapat :

1. Menjelaskan **teori tumbukan** melalui kegiatan dalam *peardeck* dengan baik dan benar.
2. Melalui e-LKPD yang disediakan guru maka peserta didik dapat menganalisis **hubungan faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan** dengan tepat
3. Melalui hasil diskusi kelompok maka peserta didik mempresentasikan **hubungan faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan**.

### *Petunjuk*

1. LKPD berisi informasi untuk dua kali pertemuan Sub Bab Faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
  - Pertemuan 1, peserta didik akan dipandu untuk melakukan praktikum terkait faktor apa saja yang mempengaruhi laju reaksi
  - Pertemuan 2, peserta didik akan menganalisis hubungan faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan
2. Diskusikan dengan rekan atau guru jika menemui permasalahan yang tidak dipahami dalam LKPD
3. Kerjakanlah setiap evaluasi yang ada dalam LKPD untuk mengukur pemahaman Anda terhadap materi yang telah dilewati.

## Pertemuan 2

### >> Orientasi Peserta Didik<<

#### Reaksi Kimia pada Korek Api



Pernahkan kalian menyalakan korek api? Bagaimana cara menggunakannya? Ya benar, dengan cara digesekkan (*ditumbukkan*) pada wadah korek api yang dilapisi dengan pereaksi. Jika gesekan antara kepala korek api dengan pereaksi tersebut tidak kuat, maka kepala korek api tidak akan terbakar dan api tidak akan menyala. Sebaliknya, jika gesekan dilakukan dengan kuat dan tepat, kepala korek api akan terbakar dengan cepat. Hal ini karena energi hasil gesekan (tumbukan) tersebut cukup untuk memulai terjadinya reaksi pembakaran. Adapun reaksi kimianya :



Korek api, bagian ujungnya terdapat fosfor merah,  $\text{P}_4$ , yang berfungsi sebagai bahan bakar. Untuk membakar korek api, diperlukan energi ambang agar korek menyala. Energi ambang tersebut menjadi penghalang agar korek api tidak mudah terbakar dengan sendirinya. Walaupun reaksi pembakaran tergolong eksoterm. Bayangkan, seandainya reaksi pembakaran berlangsung dengan sendirinya, semua bahan bakar, bahkan, kertas, kain, plastic, karet dan apa saja diam- diam akan langsung terbakar.

Ternyata reaksi kimia tidak terjadi begitu saja ya, ada beberapa hal penyebab sehingga reaksi kimia dapat terjadi. Kira-kira apa saja ya penyebabnya ?

Dalam pertemuan ini, kita akan mempelajari tentang teori tumbukan dan hubungannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

---

### >> Mengorganisasikan Peserta Didik<<

Untuk lebih jelasnya, mari kita simak video pembelajaran di bawah ini :

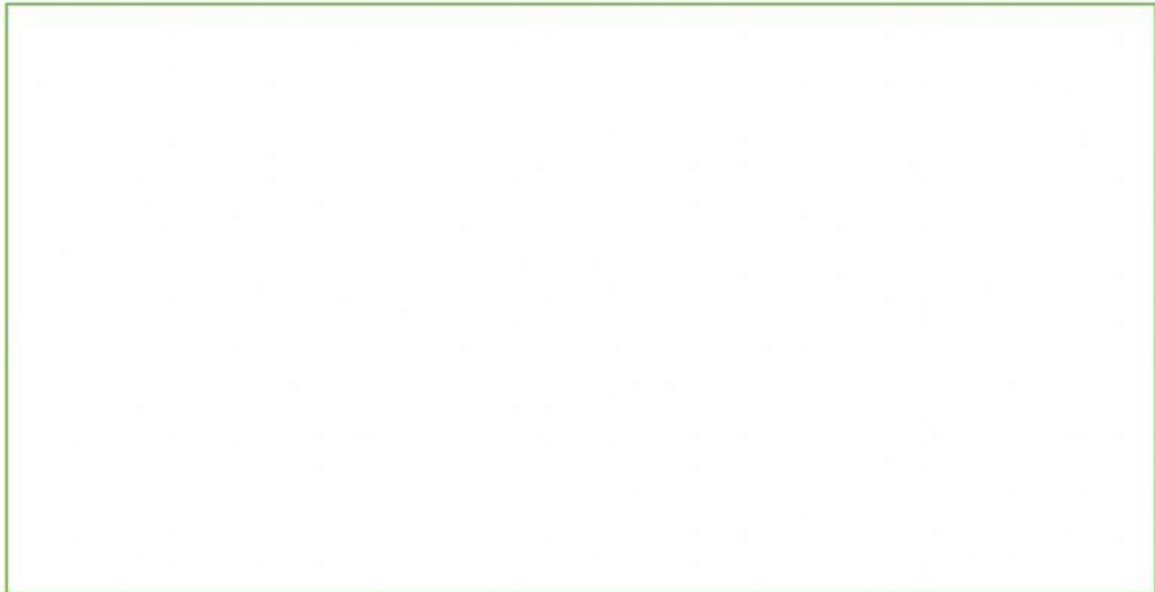


Berdasarkan informasi yang telah kamu kumpulkan, apa yang kamu ketahui tentang tumbukan efektif?

Apa saja syarat terjadinya tumbukan efektif ?

>> Membimbing Penyelidikan <<

Amati ilustrasi tumbukan berikut ini !



Dari video di atas, analisislah peristiwa tumbukan yang terjadi !

Cara Kerja :

- Bersama kelompokmu, amatilah video ilustrasi.
- Tulislah hasil pengamatan kalian pada tabel berikut ini!

| No | Tumbukan   | Arah Orientasi<br>( Tepat/ Tidak<br>Tepat) | Energi Kinetik<br>( Cukup/<br>Tidak cukup) | Jenis Tumbukan<br>(Efektif/ Tidak<br>Efektif) |
|----|------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1  | Tumbukan 1 |                                            |                                            |                                               |
| 2  | Tumbukan 2 |                                            |                                            |                                               |
| 3  | Tumbukan 3 |                                            |                                            |                                               |
| 4  | Tumbukan 4 |                                            |                                            |                                               |
| 5  | Tumbukan 5 |                                            |                                            |                                               |
| 6  | Tumbukan 6 |                                            |                                            |                                               |



Mari kita hubungkan teori tumbukan dengan faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi

### KONSENTRASI

Ilustrasi konsentrasi terhadap teori tumbukan :

Pernahkah kalian melihat jalan raya dalam keadaan macet dan lengang?



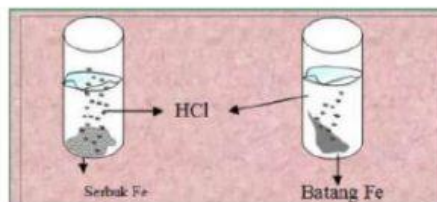
Jika kendaraan di atas kita hubungkan dengan molekul zat, bagaimana kemungkinan bertumbuhkannya? Dapatkah kalian hubungkan dengan faktor konsentrasi pada laju reaksi?

Jawab :

### LUAS PERMUKAAN

Ilustrasi Luas Permukaan terhadap teori tumbukan :

Perhatikan tabung reaksi yang berisi serbuk Fe dan batang Fe di bawah ini !



Jika masing- masing serbuk dan batang Fe di reaksi dengan HCl, bagaimana kemungkinan bertumbuhkannya? Dapatkah kalian hubungkan dengan faktor luas permukaan pada laju reaksi?

Jawab :

### SUHU

Ilustrasi suhu terhadap teori tumbukan :

Pernahkah kalian melihat kerumunan orang dalam cuaca panas terik dan sejuk?



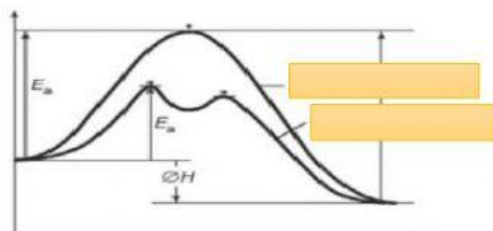
Mengapa kerumunan orang di atas berjalan tergesa- gesa pada kondisi cuaca terik dan berjalan santai pada malam hari? Bagaimana kemungkinan bertumbuhannya? Jika kita anggap orang- orang tersebut adalah molekul zat yang akan bereaksi, dapatkah kalian hubungkan dengan faktor suhu dalam mempengaruhi laju reaksi?

Jawab :

## KATALIS

Ilustrasi Katalis terhadap teori tumbukan :

Pak Wahyu akan menghadiri acara keluarga di Semarang menggunakan mobil dengan kecepatan 70 km/ jam dan volume bahan bakar di dalam mobil yang ada. Dia merasa bingung berangkat dari Solo melalui jalan raya provinsi atau jalur bebas hambatan (tol). Kira- kira lebih cepat lewat mana agar Pak Wahyu tidak terlambat menghadiri acara keluarganya tersebut?



Nah, jika kita anggap Pak Wahyu adalah molekul zat yang akan bereaksi dan jarak tempuh Solo- Semarang adalah energi yang harus dicapai untuk dapat bereaksi, maka bagaimana pengaruh katalis terhadap laju reaksi dan dapatkah kalian kaitkan dengan molekul tumbukan? Lalu dari grafik antara energi dan pengaruh katalis di atas, manakah yang menunjukkan adanya katalis dan tidak ?

Penjelasan :

---

>> Menyajikan Hasil Karya <<

Mari kita sajikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas

Catatan:

>> Evaluasi <<