

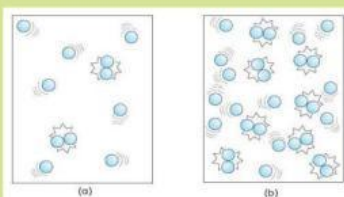
# LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 2



## FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

### a. Konsentrasi

Konsentrasi merupakan banyaknya partikel yang terdapat pada per satuan volum. Dengan demikian semakin tinggi konsentrasinya maka akan semakin banyak partikelnya. Dengan demikian semakin tinggi konsentrasi, semakin besar pula kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel, sehingga semakin tinggi pula laju reaksinya. Agar lebih jelas kalian perhatikan gambar berikut!



Gambar 3. Reaktan dengan konsentrasi yang berbeda (sumber : nafiu.com)

Gambar (a) menunjukkan konsentrasi yang lebih rendah dibanding (b). Pada gambar (b) menghasilkan tumbukan lebih banyak dibandingkan dengan gambar (a). Dengan demikian laju reaksi pada (b) akan lebih tinggi dibanding reaksi yang terjadi pada (a).

Semakin tinggi konsentrasi pereaksi, semakin banyak partikel dalam setiap satuan volume sehingga tumbukan antarpartikel dan peluang terjadinya tumbukan efektif meningkat. Akibatnya, laju reaksi berlangsung lebih cepat.

### b. Luas Permukaan

Pada reaksi yang melibatkan zat padat, laju reaksi dipengaruhi oleh luas permukaan. Semakin kecil ukuran partikel, semakin besar luas permukaannya sehingga tumbukan efektif lebih sering terjadi dan reaksi berlangsung lebih cepat. Contohnya, bumbu yang dihaluskan lebih cepat meresap dan kertas yang disobek lebih cepat terbakar dibandingkan dalam bentuk utuh.

Misalnya, kubus berukuran 1 cm memiliki luas permukaan 6 cm<sup>2</sup>. Setelah dipotong menjadi 8 kubus kecil, total luas permukaannya meningkat menjadi 12 cm<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran partikel, semakin besar luas permukaannya sehingga laju reaksi semakin cepat.



Gambar 4. Perbandingan luas permukaan kubus yang diperkecil (Sumber : 2Fhdzawinnuha.wixsite.com)

Semakin kecil ukuran partikel suatu zat, semakin besar luas permukaannya. Menurut teori tumbukan, luas permukaan yang lebih besar menyebabkan lebih banyak tumbukan antarpartikel, sehingga laju reaksi berlangsung lebih cepat.

### c. Suhu

Pernahkah kamu memperhatikan bahwa makanan lebih cepat matang saat dimasak dengan nyala api besar? Hal ini menunjukkan bahwa suhu memengaruhi laju reaksi. Semakin tinggi suhu, semakin besar energi kinetik partikel sehingga partikel bergerak lebih cepat dan tumbukan antarpartikel menjadi lebih sering. Akibatnya, jumlah tumbukan efektif meningkat dan laju reaksi berlangsung lebih cepat. Sebaliknya, suhu yang lebih rendah menyebabkan gerak partikel melambat, sehingga tumbukan efektif berkurang dan laju reaksi menjadi lebih lambat. Untuk lebih memahami konsep tersebut, perhatikan gambar berikut!

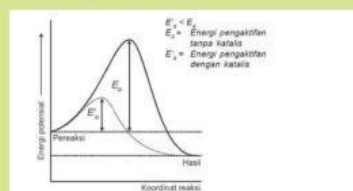


Gambar 5. Perbandingan gerak partikel pada suhu tinggi dan rendah (Sumber : Fsimdos.unud.ac.id)

### d. Katalis

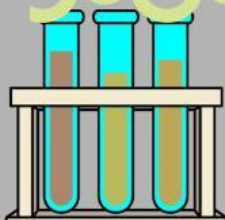
Katalis adalah zat yang memengaruhi laju reaksi tanpa habis atau mengalami perubahan permanen. Umumnya, katalis mempercepat reaksi, sedangkan inhibitor memperlambatnya, misalnya untuk menghambat pembusukan makanan atau perkaratan logam. Katalis bekerja dengan menurunkan energi aktivasi melalui jalur reaksi alternatif, sehingga tumbukan efektif lebih mudah terjadi dan laju reaksi meningkat.

Perhatikan grafik berikut!



Grafik 1. Perbandingan besarnya Energi potensial reaksi tanpa dan dengan katalis (Sumber : www.nafiu.com)

Dengan rendahnya energi aktivasi pada reaksi yang menggunakan katalis di banding reaksi yang tanpa katalis, maka reaksi tersebut akan memiliki laju reaksi lebih cepat.





## Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

### Permasalahan

*Amatilah video berikut!*



Kebakaran lahan gambut melanda Jalan Sepakat II, Kecamatan Pontianak Tenggara. Musim kemarau yang panjang menyebabkan suhu lingkungan meningkat sehingga lahan gambut menjadi sangat kering dan mudah terbakar. Banyaknya daun serta ranting kering yang berukuran kecil memperbesar luas permukaan bahan bakar sehingga api cepat menyebar. Selain itu, tiupan angin meningkatkan ketersediaan oksigen di sekitar titik api sehingga proses pembakaran berlangsung semakin cepat dan sulit dikendalikan.

#### Aktivitas 1 (Drag and Drop)

Peristiwa pada video merupakan contoh

Perubahan fisika

Reaksi kimia yang berlangsung cepat

Perubahan wujud

Pelarutan

#### Aktivitas 2 (Checkbox)

Pilih fakta yang sesuai berdasarkan video.

- Musim kemarau menyebabkan lahan menjadi kering.
- Tiupan angin mempercepat pembakaran.
- Daun dan ranting kering memperbesar luas permukaan bahan bakar.
- Hujan menyebabkan api semakin besar.



**Mengorganisasi  
peserta didik untuk  
belajar**

Diskusikan bersama kelompokmu.



### Aktivitas 1

Tuliskan masalah yang kalian temukan setelah mengamati video.

### Aktivitas 2

Tuliskan dugaan sementara kelompokmu.

### Aktivitas 3 (Drag and Drop)

Konsep yang perlu dipelajari untuk menjelaskan peristiwa tersebut adalah...

**a** Kesetimbangan kimia

**c** Larutan penyangga

**b** Faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi

**d** Ikatan ion



**Melakukan  
Penyelidikan**

Pelajari materi mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan, kemudian analisis penyebab cepatnya kebakaran lahan.

### Aktivitas 1 (Menjodohkan)

Pasangkan faktor berikut dengan pengaruhnya.





Pasangkan faktor berikut dengan pengaruhnya.



- |                  |  |
|------------------|--|
| Suhu ●           | ● Menurunkan energi aktivasi           |
| Konsentrasi ●    | ● Bidang sentuh partikel semakin besar |
| Luas permukaan ● | ● Frekuensi tumbukan meningkat         |
| Katalis ●        | ● Energi partikel meningkat            |

**Aktivitas 2 (Drag and Drop)**

Petunjuk: Seret setiap kotak ke kolom yang sesuai.

Mempercepat laju reaksi	Memperlambat laju reaksi



Musim kemarau

Suhu tinggi

Kelembapan tinggi

Tiupan angin

Penyiraman air

Bahan bakar basah

Daun dan ranting kering

Hujan





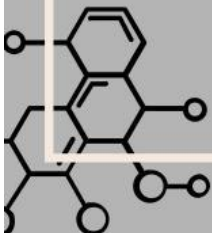
## Mengembangkan dan menyajikan hasil



Presentasikan hasil diskusi kelompok berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

### Data Hasil Analisis

No	Aspek yang Dipresentasikan	Hasil Diskusi Kelompok
1	Hubungan teori tumbukan dengan kebakaran lahan.	
2	Bagaimana hubungan teori tumbukan dengan ledakan petasan?	
3	Mengapa tiupan angin mempercepat pembakaran?	
4	Upaya mencegah kebakaran berdasarkan konsep laju reaksi.	





## Menganalisis dan mengevaluasi masalah



Petunjuk: Diskusikan kembali hasil presentasi kelompok, kemudian jawablah pertanyaan berikut.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Mengapa kebakaran lahan lebih mudah terjadi pada musim kemarau berdasarkan teori tumbukan?	
2	Bagaimana luas permukaan daun dan ranting kering memengaruhi laju reaksi?	
3	Bagaimana tiupan angin memengaruhi laju reaksi pembakaran?	

### KESIMPULAN



Tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh setelah mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran tentang faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan.

## REFLEKSI

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur sesuai pengalaman belajarmu. Tuliskan seluruh jawaban pada kotak yang tersedia.

1. Apa hal baru yang kamu pelajari pada pembelajaran hari ini?
2. Materi apa yang sudah kamu pahami dengan baik?
3. Materi apa yang masih sulit kamu pahami?
4. Bagaimana kerja sama kelompokmu selama proses diskusi?
5. Apa yang akan kamu lakukan agar lebih memahami faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi?

## UJI KOMPETENSI

*Pilihlah jawaban yang paling tepat!*

1. Pada peristiwa kebakaran lahan gambut, api lebih cepat menyebar saat musim kemarau karena ....
  - a. suhu lingkungan rendah
  - b. lahan menjadi lebih lembap
  - c. suhu tinggi meningkatkan energi partikel sehingga tumbukan efektif bertambah
  - d. semua tumbukan menghasilkan reaksi
2. Daun dan ranting kering yang berukuran kecil menyebabkan pembakaran berlangsung lebih cepat karena ....
  - a. memperbesar luas permukaan bahan yang bereaksi
  - b. menurunkan energi aktivasi
  - c. mengurangi jumlah oksigen
  - d. memperlambat tumbukan partikel
3. Pada peristiwa ledakan petasan, percikan api berfungsi sebagai ....
  - a. menurunkan suhu bahan bakar
  - b. mengurangi frekuensi tumbukan
  - c. meningkatkan ketersediaan oksigen sehingga jumlah tumbukan efektif bertambah
  - d. menghentikan reaksi pembakaran
4. Manakah pernyataan berikut yang benar mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi?
  - a. Penurunan suhu menyebabkan laju reaksi semakin cepat.
  - b. Semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin lambat.
  - c. Penambahan katalis dapat mempercepat laju reaksi dengan menurunkan energi aktivasi.
  - d. Pengurangan konsentrasi pereaksi menyebabkan jumlah tumbukan efektif meningkat.
5. Berdasarkan teori tumbukan, laju reaksi akan semakin cepat apabila ....
  - a. jumlah tumbukan efektif semakin sedikit
  - b. energi partikel semakin rendah
  - c. jumlah tumbukan efektif semakin banyak
  - d. luas permukaan pereaksi semakin kecil