

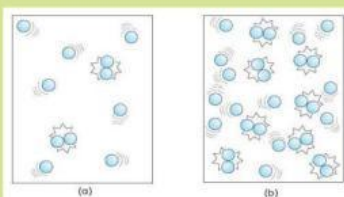
LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 2



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 cm². Setelah dipotong menjadi 8 kubus kecil, total luas permukaannya meningkat menjadi 12 cm². 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!

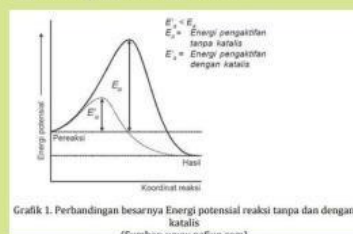


Gambar 5. Perbandingan gerak partikel pada suhu tinggi dan rendah (Sumber : Fsimdos.unud.ac.id)

d. Katalis

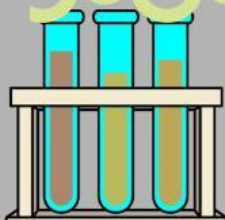
Katalis adalah zat yang memengaruhi laju reaksi tanpa habis atau mengalami perubahan permanen. Umumnya, katalis mempercepat reaksi, sedangkan inhibitor memperlambatnya, misalnya untuk menghambat pembusukan makanan atau perkaratan logam. Katalis bekerja dengan menurunkan energi aktivasi melalui jalur 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 siswa terhadap masalah

Amatilah gambar dan fenomena berikut dengan saksama!



Pada suatu sore, Andi membantu ibunya memasak di dapur. Ia memperhatikan beberapa kejadian berikut. Gula halus lebih cepat larut dibandingkan gula batu. Air panas membuat mie matang lebih cepat dibandingkan air dingin. Cuka pekat lebih cepat membersihkan kerak panci dibandingkan cuka encer. Selain itu, Adonan roti lebih cepat mengembang setelah diberi ragi. Dari berbagai peristiwa tersebut, Andi mengetahui bahwa ada reaksi yang berlangsung cepat dan ada juga yang berlangsung lambat.



- Mengapa keempat peristiwa tersebut berlangsung dengan kecepatan yang berbeda?
- Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi cepat lambatnya laju reaksi berdasarkan teori tumbukan?

Aktivitas (Text Box)

Setelah mengamati fenomena tersebut, tuliskan masalah yang kamu temukan!



Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Berdasarkan fenomena yang telah diamati, diskusikan bersama kelompokmu untuk merumuskan masalah dan menyusun dugaan sementara (hipotesis).

Aktivitas (Text Box)



Tuliskan rumusan masalah yang akan diselidiki!

Aktivitas 2 (Text Box)

Tuliskan hipotesis atau dugaan sementara kelompokmu mengenai penyebab perbedaan laju reaksi pada fenomena tersebut!

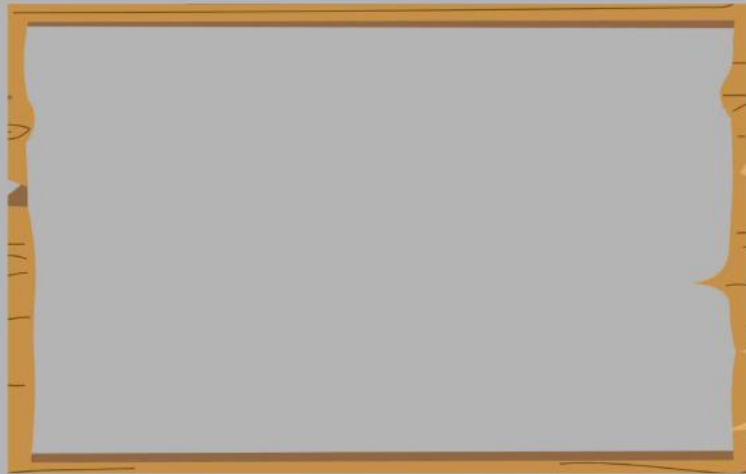


Melakukan Penyelidikan



Untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat, lakukan penyelidikan dengan mengamati video pembelajaran dan mengerjakan aktivitas berikut.





Aktivitas 1 (Join with Arrows)

Pasangkan peristiwa dengan faktor yang memengaruhi laju reaksinya!

Gula halus lebih cepat larut daripada gula batu.



Katalis

Air panas membuat mi matang lebih cepat.



Konsentrasi



Cuka pekat lebih cepat membersihkan kerak.



Suhu

Adonan roti lebih cepat mengembang setelah diberi ragi



Luas Permukaan

Aktivitas 2 (Join with Arrows)

Pasangkan konsep berikut dengan pernyataan yang sesuai!

Tumbukan efektif



Laju reaksi semakin cepat

Tumbukan tidak efektif



Menghasilkan reaksi

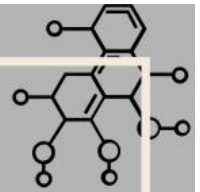
Frekuensi tumbukan tinggi



Tidak menghasilkan reaksi



Aktivitas 3 (Drop-down)



Lengkapilah kalimat berikut!

Semakin banyak tumbukan yang terjadi antarpartikel, maka laju reaksi akan semakin cepat.

Efektif

Tidak efektif



Aktivitas 4 (Fill in the Blanks)

Lengkapilah kalimat berikut!

Semakin tinggi suhu, energi kinetik partikel akan semakin

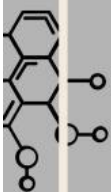
Katalis berfungsi mempercepat reaksi dengan menurunkan energi



**Mengembangkan
dan menyajikan hasil**



Setelah melakukan penyelidikan, analisislah informasi yang telah diperoleh untuk menjelaskan hubungan antara faktor-faktor laju reaksi dan teori tumbukan.




Data pengamatan

Peristiwa	Faktor yang mempengaruhi
Gula halus lebih cepat larut	Luas permukaan
Air panas mempercepat pemasakan mi	Suhu
Cuka pekat membersihkan kerak lebih cepat	Konsentrasi
Ragi mempercepat pengembangan adonan	Katalis



Aktivitas (Text Box)

Berdasarkan data dan video yang telah dipelajari, jelaskan bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan!



Lengkapilah kalimat berikut!

Semakin tinggi konsentrasi pereaksi, frekuensi tumbukan akan semakin

Semakin luas permukaan sentuh, peluang terjadinya tumbukan semakin besar.



**Menganalisis dan
mengevaluasi masalah**



Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan pada awal pembelajaran.

Aktivitas (Text Box)



Tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh tentang faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan!

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan dan percobaan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulanmu tentang faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi serta hubungannya dengan teori tumbukan!

REFLEKSI

1. Apakah kamu dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi?

Ya

Tidak

2. Apakah kamu dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi?

Ya

Tidak

3. Faktor yang masih sulit kamu pahami adalah:

4. Apa manfaat kegiatan percobaan dalam membantu pemahamanmu?

