

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Siswa :

Kelas :

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis serta menganalisis pengaruh suhu terhadap kecepatan difusi melalui kegiatan percobaan virtual, kemudian menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk data dan penjelasan secara sistematis.

B. Tujuan

- 1). Mengoperasikan simulasi difusi pada LabXChange sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
- 2). Mengamati pergerakan molekul pada berbagai variasi suhu dalam simulasi difusi.
- 3). Mengidentifikasi perbedaan kecepatan difusi pada kondisi suhu rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan hasil pengamatan.
- 4). Menganalisis pengaruh suhu terhadap kecepatan difusi berdasarkan data yang diperoleh dari percobaan.
- 5). Menjelaskan hubungan antara suhu dan kecepatan difusi berdasarkan konsep gerak partikel atau energi kinetik.
- 6). Menyajikan data hasil percobaan dalam bentuk tabel dan penjelasan secara sistematis

C. Dasar Teori

Difusi merupakan proses perpindahan molekul suatu zat dari daerah dengan konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi rendah hingga tercapai keseimbangan konsentrasi. Proses ini berlangsung secara spontan dan tidak memerlukan energi (transpor pasif). Difusi berperan penting dalam pertukaran zat antara sel dan lingkungannya, misalnya pada proses masuknya oksigen (O_2) ke dalam sel melalui membran plasma untuk respirasi seluler. Kecepatan difusi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya wujud zat, ukuran partikel, perbedaan konsentrasi, dan suhu.

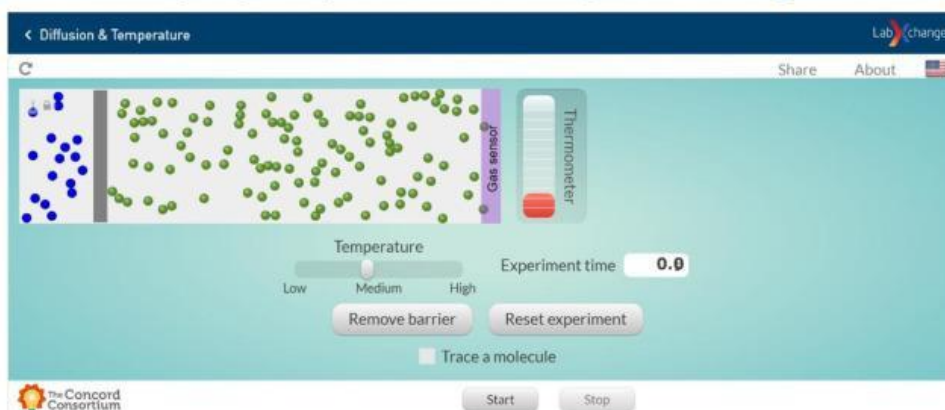
Proses difusi terjadi akibat adanya energi kinetik partikel yang berkaitan erat dengan suhu. Semakin tinggi suhu, semakin besar energi kinetik partikel sehingga partikel bergerak lebih cepat. Berdasarkan teori kinetik molekul, semua partikel zat berada dalam gerakan konstan, dan kecepatan gerakan tersebut dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu yang lebih tinggi, partikel memiliki energi yang lebih besar sehingga frekuensi tumbukan antarpartikel meningkat, yang pada akhirnya mempercepat laju difusi.

Dalam kehidupan sehari-hari, difusi dapat diamati pada proses penyeduhan teh. Ketika teh dimasukkan ke dalam air panas, molekul-molekul teh akan bergerak dan menyebar lebih cepat ke seluruh bagian air dibandingkan jika menggunakan air dingin. Akibatnya, warna dan rasa teh menjadi lebih cepat merata pada suhu yang lebih tinggi.

D. Langkah Kerja

1). Akses tautan berikut:

https://www.labxchange.org/library/items/lb:LabXchange:8902b434:lx_simulation:1



Gambar 20. Tampilan Lab Virtual

- 2). Setelah mengakses tautan tersebut, kamu akan berada di halaman beranda situs LabXchange. Selanjutnya, klik *launch simulator* untuk masuk ke tampilan laboratorium virtual seperti pada **Gambar 20**.
- 3). Atur suhu menjadi rendah dengan menggeser tombol *temperature* ke arah *low*.
- 4). Centang opsi *trace a molecule* untuk mengamati pergerakan molekul.
- 5). Mulai simulasi dengan mengklik *start*.
- 6). Amati dan catat perubahan yang terjadi pada molekul.
- 7). Hilangkan membran pembatas dengan mengklik *remove barriers*.
- 8). Amati serta catat waktu yang diperlukan molekul untuk mencapai konsentrasi seimbang (waktu akan berhenti secara otomatis saat kondisi tersebut tercapai).
- 9). Ulangi langkah-langkah tersebut untuk suhu *medium* dan *high*, kemudian bandingkan hasil percobaanmu.

E. Hasil Pengamatan

Suhu	Waktu mencapai keseimbangan	Kecepatan difusi (cepat/lambat)
Low		

Medium		
High		

F. Analisis Data

- 1). Bagaimana perbedaan kecepatan difusi yang terjadi pada setiap variasi suhu yang digunakan dalam percobaan?

.....

.....

.....

.....

.....

- 2). Bagaimana hubungan antara perubahan suhu dengan kecepatan difusi berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan?

.....

.....

.....

.....

.....

- 3). Mengapa perubahan suhu dapat memengaruhi kecepatan difusi? Jelaskan berdasarkan konsep gerak partikel atau energi kinetik!

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah kamu lakukan dengan memperhatikan hubungan antara suhu dan kecepatan difusi, serta jelaskan apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan hipotesis yang telah kamu rumuskan sebelumnya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....