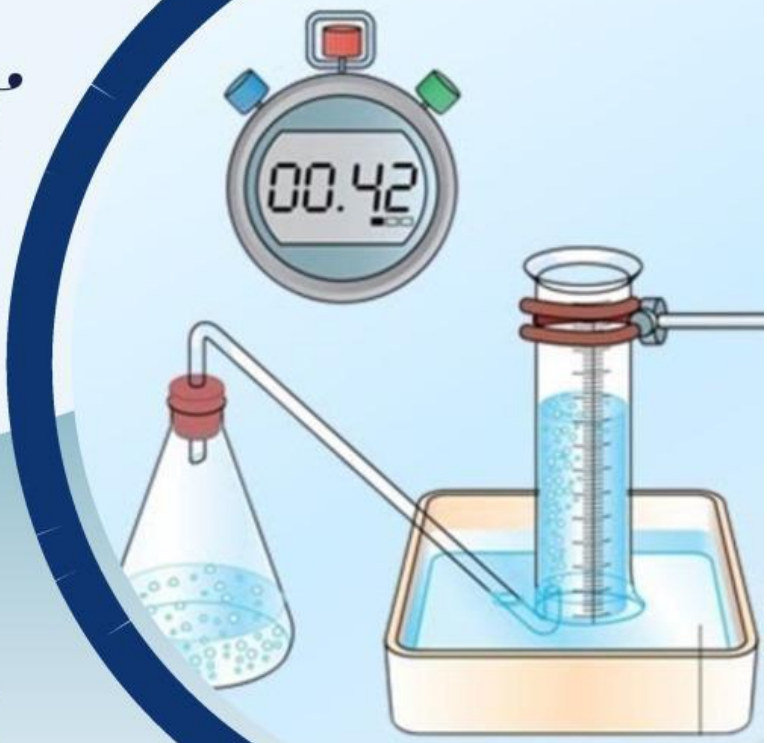
E-WORKSHEET

Problem Based Learning



Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Untuk SMA Kelas XI Fase F

Oleh: Tenistya Deril A
Universitas Sebelas Maret

Kelas :
Kelompok :
Nama Anggota :

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2



PENDAHULUAN

Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan

Petunjuk Penggunaan LKPD

Setelah mengerjakan LKPD, baca dan pahami petunjuk berikut:

1. Berdoa sebelum memulai pembelajaran
2. Baca dan pahami tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD
3. Baca dan pahami setiap tahapan pada sub bab materi
4. Siswa bersama dengan kelompoknya mencermati dan mendiskusikan setiap pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan guru bertindak sebagai fasilitator
5. Silahkan bertanya kepada guru apabila terdapat bagian yang kurang dipahami
6. Setelah selesai mengerjakan LKPD, siswa mengumpulkan hasil diskusi ke email guru: tenistya.deril@student.uns.ac.id dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas



LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

1. Orientasi Masalah



Masalah 1 : Perhatikan Jenis Sabun yang Digunakan, Jangan Sampai Salah Pilih dan Berisiko Alami Masalah Kulit

Penggunaan sabun untuk membersihkan tubuh dari kotoran adalah kebiasaan yang umum. Namun, pemilihan sabun yang tidak sesuai dapat menyebabkan berbagai masalah kulit, seperti gatal, kemerahan, hingga peradangan. Menurut Dr. Nadia Meutia R., penting untuk memperhatikan kandungan dan pH sabun yang digunakan, terutama sabun cair yang mengandung larutan alkali. Konsentrasi alkali yang terlalu tinggi dapat mempercepat proses reaksi kimia dalam pembuatan sabun, tetapi juga berisiko merusak lapisan pelindung alami kulit. Hal ini bisa menyebabkan kulit menjadi kering, kesat, dan lebih rentan terhadap iritasi.

Dokter menyarankan memilih sabun dengan pH seimbang (di bawah 6) dan tidak mengandung terlalu banyak detergen. Sabun dengan kandungan alkali yang berlebihan mungkin lebih efektif dalam membersihkan kotoran, tetapi dalam jangka panjang dapat memberikan efek negatif pada kesehatan kulit.

Kesadaran akan formulasi sabun yang aman dan sesuai jenis kulit diharapkan dapat membantu masyarakat menjaga kesehatan kulit sambil tetap memenuhi kebutuhan kebersihan sehari-hari.

Baca selengkapnya: https://health.tribunnews.com

2. Mengorganisasi Siswa

- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok dan duduk bersama dengan kelompoknya
- Setelah membaca permasalahan di atas, diskusikanlah bersama kelompokmu, untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini!

1. Berdasarkan masalah tersebut, faktor apa saja yang menyebabkan permasalahan kulit?



LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2



2. Apa solusi yang dilakukan oleh peneliti untuk memperbaiki permasalahan tersebut?

3. Membimbing Penyelidikan

- Lakukan percobaan secara berkelompok sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
- Diskusikan apa saja hal yang mempengaruhi terjadinya atau tidak terjadinya reaksi, serta hubungkan hasilnya dengan teori tumbukan yang dipelajari.
- Gunakan simulasi PhET untuk memperdalam pemahaman tentang teori tumbukan.

Petunjuk Penggunaan PhET *Simulation*

1) Siapkan *gadget* (setiap kelompok minimal 2 *gadget*)
2) Buka tautan PhET Simulation :
3) Klik tingkat percobaan (*Rate Experiment*)
4) Pilih warna molekul sesuai keinginan
5) Klik pilihan grafik: garis (*Chat options: strip*)
6) Klik memulai pekerjaan (*begin experiment*)
7) Tulis data pengamatan pada lembar kerja berikut

Jumlah Molekul A	Jumlah Molekul BC	Waktu Reaksi (detik)
3	5	
5	7	
7	9	
9	11	

Waktu reaksi dihitung saat eksperimen dimulai dan diberhentikan saat sudah terbentuk produk

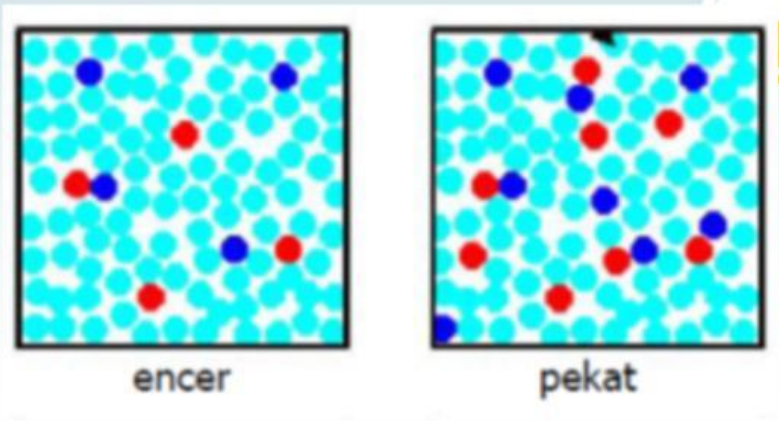
1. Bagaimana kesimpulan dari simulasi yang kalian lakukan?



LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

2. Perhatikan gambar berikut ini!



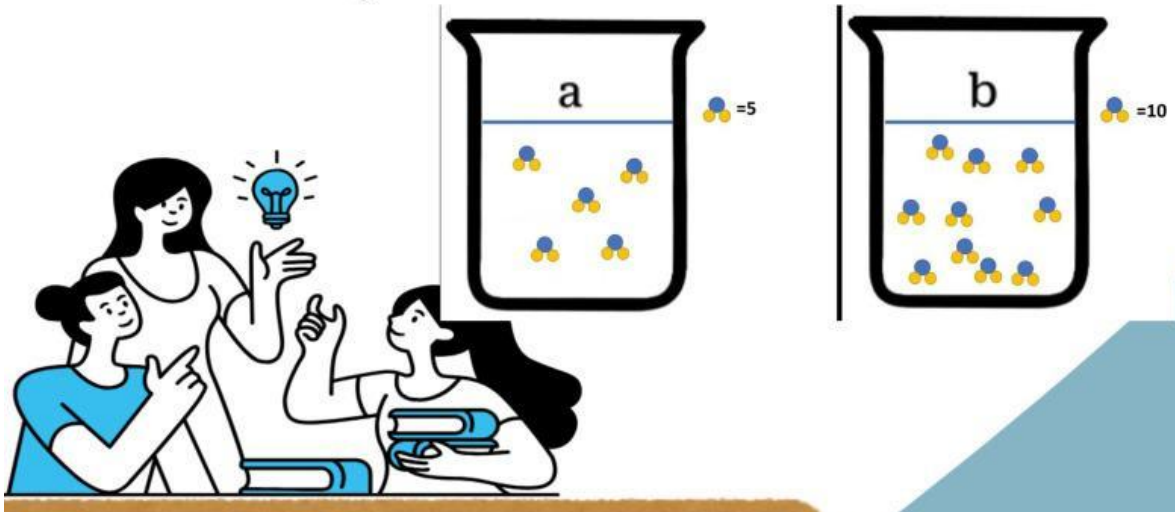
Kelompok A

(a) Manakah larutan yang memiliki jumlah partikel lebih banyak antara larutan encer dan pekat?

(b) Larutan manakah yang lebih banyak memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel?

(c) Reaksi manakah yang berlangsung lebih cepat?
Alasan :

3. Perhatikan gambar berikut!



LIVEWORKSHEETS



PERTEMUAN 2

Kelompok B

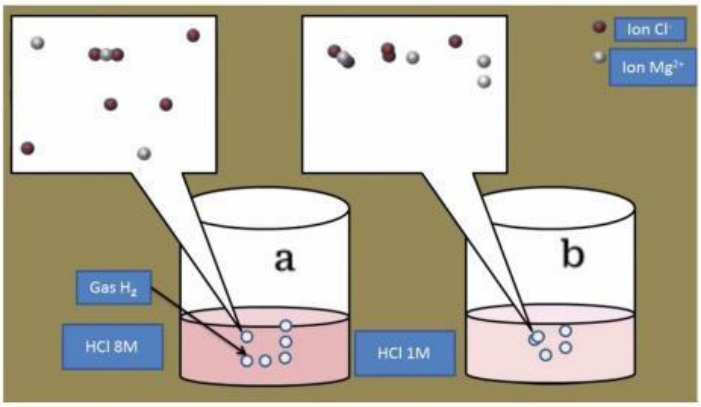
(a) Manakah larutan yang memiliki jumlah partikel lebih banyak antara larutan a dan b?

(b) Manakah larutan yang lebih pekat antara larutan a dan b?

(c) Larutan manakah yang lebih banyak memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel?

(d) Reaksi manakah yang berlangsung lebih cepat?
Alasan :

4. Berikut ini adalah ilustrasi dari reaksi antara logam Mg dengan HCl, dengan reaksi: Mg(s) + 2HCl (aq) → $MgCl_2$ (aq) + H_2 (g)



Kelompok C

(a) Manakah larutan yang memiliki jumlah partikel lebih banyak antara larutan a dan b?

(b) Larutan manakah yang lebih banyak memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel?



LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2



(c) Reaksi manakah yang berlangsung lebih cepat?
Alasan :

(d) Jelaskan hubungan antara konsentrasi dengan laju reaksi!

1. Orientasi Masalah



Masalah 2 : **Sajikan Makanan Busuk, Kantin Sekolah Dituntut Wali Murid**

Seorang wali murid melaporkan kantin sekolah karena menyajikan makanan tak layak konsumsi kepada siswa. Burger yang diterima anaknya ditemukan dalam kondisi berbau busuk, berlendir, dan patty-nya berlubang. Temuan ini memicu kemarahan para orang tua yang khawatir makanan tersebut dapat membahayakan kesehatan anak-anak mereka. Wali murid yang melaporkan kasus ini mengungkapkan bahwa anaknya tidak dapat menikmati makan siang karena makanan yang disajikan memiliki bau dan rasa yang aneh. Setelah dibawa pulang dan diperiksa, terlihat kondisi burger yang sudah tidak segar. Orang tua tersebut langsung mengadukan kejadian ini kepada pihak sekolah, namun tanggapan yang diterima dinilai kurang serius.

Para orang tua murid menuntut agar pihak sekolah segera meningkatkan pengawasan dan memastikan makanan di kantin selalu dalam kondisi segar dan layak konsumsi. Jika tidak ada tindakan nyata, mereka mengancam akan membawa kasus ini ke jalur hukum untuk memastikan kejadian serupa tidak terulang lagi.

Baca selengkapnya: https://food.detik.com

2. Mengorganisasi Siswa



Siswa dibagi menjadi 6 kelompok dan duduk bersama dengan kelompoknya

Setelah membaca permasalahan di atas, diskusikanlah bersama kelompokmu, untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini!

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2



1. Berdasarkan masalah tersebut, faktor apa yang menyebabkan makanan tersebut busuk?

2. Apa solusi yang harus dilakukan oleh pihak sekolah untuk perbaikan kualitas makanan di masa mendatang? Jelaskan berdasarkan aspek penyimpanan dan pengawasan!

3. Membimbing Penyelidikan

- Lakukan percobaan secara berkelompok sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
- Diskusikan apa saja hal yang mempengaruhi terjadinya atau tidak terjadinya reaksi, serta hubungkan hasilnya dengan teori tumbukan yang dipelajari.
- Gunakan simulasi PhET untuk memperdalam pemahaman tentang teori tumbukan.

Petunjuk Penggunaan PhET *Simulation*

8) Siapkan *gadget* (setiap kelompok minimal 2 *gadget*)
9) Buka tautan PhET Simulation :
10) Klik tingkat percobaan (*Rate Experiment*)
11) Pilih warna molekul sesuai keinginan
12) Geser suhu sesuai dengan instruksi
13) Klik pilihan grafik: garis (*Chat options: strip*)
14) Klik memulai pekerjaan (*begin experiment*)



LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

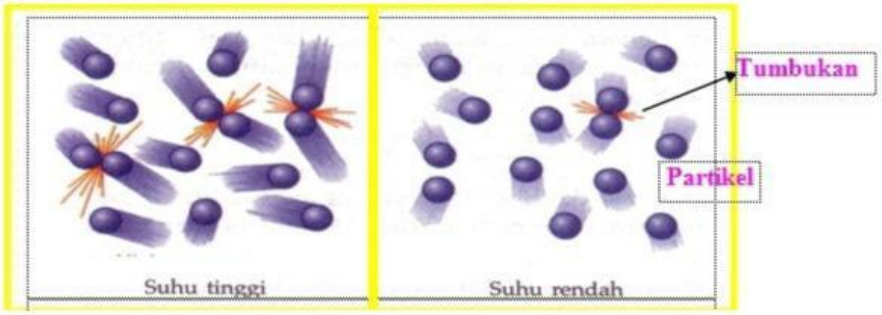
15) Tulis data pengamatan pada lembar kerja berikut

Jumlah Molekul A	Jumlah Molekul BC	Suhu	Waktu Reaksi (detik)
3	3	Panas	
3	3	Normal	
3	3	DIngin	

Waktu reaksi dihitung saat eksperimen dimulai dan diberhentikan saat sudah terbentuk produk

1. Bagaimana kesimpulan dari simulasi yang kalian lakukan?

2. Perhatikan gambar berikut!



Kelompok A

(a) Pada suhu manakah produk akan lebih banyak dihasilkan?

(b) Manakah energi kinetik yang lebih besar antara kedua gambar tersebut?



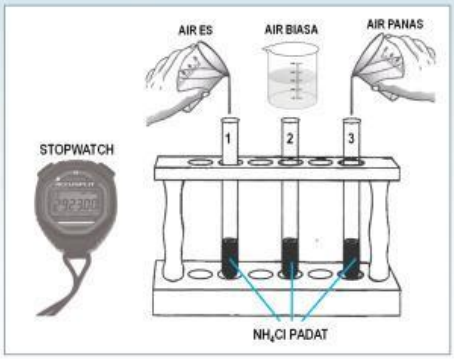
(c) Bagaimana hubungan energi kinetik dengan jumlah tumbukan yang terjadi?

LIVEWORKSHEETS



PERTEMUAN 2

3. Perhatikan gambar berikut!



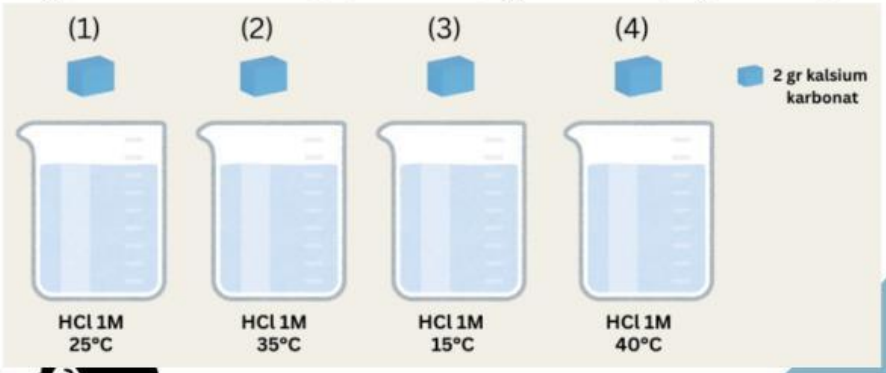
Kelompok B

(a) Bagaimana urutan kelarutan pada NH_4Cl dari yang tercepat hingga terlambat? Mengapa?

(b) Larutan manakah yang lebih banyak memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel? Mengapa?

(c) Bagaimana hubungan energi kinetik dengan jumlah tumbukan yang terjadi?

4. Berikut adalah reaksi yang terjadi antara kalsium karbonat ($CaCO_3$) dan asam klorida (HCl) dengan reaksi: $CaCO_3(s) + 2\ HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$!





LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2



Kelompok C

(a) Pada gelas manakah produk akan lebih banyak dihasilkan?

(b) Manakah energi kinetik yang lebih besar antara kedua gelas tersebut?

(c) Bagaimana hubungan energi kinetik dengan jumlah tumbukan yang terjadi?

(d) Jelaskan hubungan suhu dengan teori tumbukan!



LIVEWORKSHEETS