E-LKPD

LAJU REAKSI

BERBASIS GUIDED INQUIRY

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI (KONSENTRASI DAN LUAS PERMUKAAN)





PERTEMUAN 2

SMA/MA

XI

SEMESTER GANJIL

Nama Penyusun :
Kesya Zahra Muthia

Dosen Pembimbing :
Dra. Hj. Erviyenni, M. Pd
Sri Haryati, S. Pd., M. Si

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI (KONSENTRASI DAN LUAS PERMUKAAN)



TUJUAN PEMBELAJARAN



1. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengaruh konsentrasi dan luas permukaan berdasarkan teori tumbukan.
2. Peserta didik mampu melakukan praktikum faktor konsentrasi dan luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi



Assalamualaikum Ananda semua, pada kegiatan pembelajaran kali ini, ibu akan ditemani oleh Fajar untuk menemani Ananda dalam pengerjaan E-LKPD ini

Assalamualaikum, hallo teman-teman semua. Nama saya Fajar. Untuk mengerjakan E-LKPD ini silahkan isi data kalian pada kotak dibawah ini ya!



Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Teori Singkat

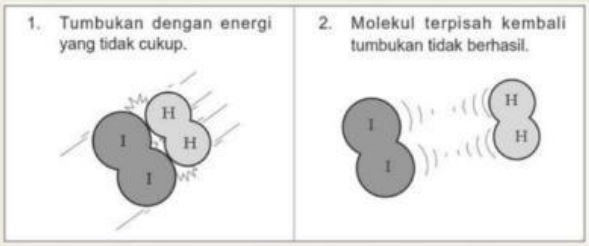


Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi (Konsentrasi dan Luas Permukaan)

Teori Tumbukan (Collision Theory) menjelaskan bahwa reaksi kimia terjadi ketika partikel-partikel (molekul, atom, atau ion) bertumbukan satu sama lain dengan energi yang cukup untuk mengatasi energi aktivasi. Ada tiga faktor utama yang mempengaruhi laju reaksi menurut teori ini:

1. **Frekuensi Tumbukan**: Semakin sering partikel bertumbukan, semakin besar kemungkinan reaksi terjadi.
2. **Energi Tumbukan**: Tumbukan hanya akan mengarah pada reaksi jika energi yang dilepaskan selama tumbukan cukup besar untuk mengatasi energi aktivasi.
3. **Arah Tumbukan**: Partikel harus bertumbukan dengan orientasi yang tepat agar reaksi bisa terjadi.

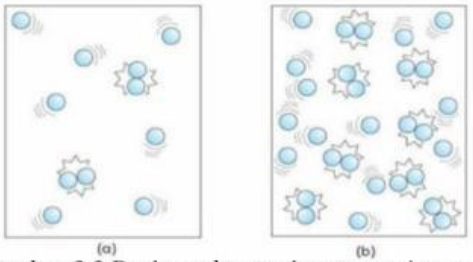
Tumbukan antara pereaksi ada yang menghasilkan reaksi dan tidak, sebagai contoh amati gambar reaksi antara hidrogen dan iodium berikut



Gambar 2. 1 Tumbukan Hidrogen dan Iodium yang Tidak Menghasilkan Reaksi
Sumber: Lewis, Thinking Chemistry

a. Konsentrasi

Suatu reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Peningkatan konsentrasi artinya jumlah partikel akan bertambah pada volum tersebut dan menyebabkan tumbukan antarpartikel lebih sering terjadi. Banyaknya tumbukan memungkinkan tumbukan yang berhasil akan bertambah sehingga laju reaksi meningkat.



Gambar 2.2 Reaktan dengan konsentrasi yang berbeda
Sumber: Lewis, Thinking Chemistry

b. Luas permukaaan bidang sentuh

Bayangkan jika kalian mempunyai benda berbentuk kubus dengan ukuran rusuk panjang, lebar, dan tinggi sama, yaitu 1 cm.

Jadi, dengan memperkecil ukuran kubus, maka total luas permukaan menjadi semakin banyak. Jika ukuran partikel suatu benda semakin kecil, maka akan semakin banyak jumlah total permukaan benda tersebut. Dengan menggunakan teori tumbukan dapat dijelaskan bahwa semakin luas permukaan bidang sentuh zat padat semakin banyak tempat terjadinya tumbukan antar partikel zat yang bereaksi sehingga laju reaksinya makin cepat



Gambar 2.3 Perbandingan luas kubus yang diperkecil
Sumber: Lewis, Thinking Chemistry

Orientasi



Untuk mengawali kegiatan pembelajara dalam pembahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, Ananda harus mengamati wacana dan video dibawa ini terlebih dahulu!

"Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi"



Soda Kue
sumber : *homecare24.id*



Cuka
sumber : *www.hemat.id*

Perhatikan gambar diatas!

Apa yang Ananda pikirkan tentang gambar diatas? Gambar tersebut menunjukkan beberapa bahan yang sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pernahkah Ananda mencampurkan soda kue dan cuka? Tahukah kalian bahan kimia apa yang terkandung dalam bahan soda kue dan cuka tersebut? Lalu, apa yang terjadi jika kedua bahan tersebut dicampurkan?

Amatilah video percobaan mengenai faktor konsentrasi yang dapat mempengaruhi laju reaksi!

Gambar 1. Video percobaan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi
sumber : dokumentasi pribadi

Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Reaksi apa yang terjadi dari percobaan tersebut?

Orientasi

Pengaruh Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi



Gambar 3. Api unggun
sumber : mediacenter.batam.go.id

Apakah di sekolah Ananda pernah mengikuti kegiatan pramuka? Salah satu kegiatan pramuka adalah perkemahan. Pada malam hari, biasanya sering diadakan kegiatan api unggun untuk menghangatkan badan. Untuk menyalakan api unggun tersebut yang dibakar adalah ranting-ranting kayu atau kayu yang telah dipotong-potong, bukan menggunakan bongkahan kayu yang besar. Selain itu, jika Ananda perhatikan, potongan kayu yang lebih kecil akan lebih cepat terbakar dibandingkan dengan bongkahan kayu yang lebih besar.

Apa yang Ananda pikirkan setelah memahami wacana diatas? Bagaimana hubungannya dengan faktor yang mempengaruhi laju reaksi?



Merumuskan masalah



Dari wacana dan video yang telah Fajar amati, satu pertanyaan apa yang terlintas dari pikiran fajar?

Pada wacana 1, reaksi apa yang terjadi pada percobaan tersebut? pada wacana 2, mengapa ranting potongan kecil lebih cepat terbakar?

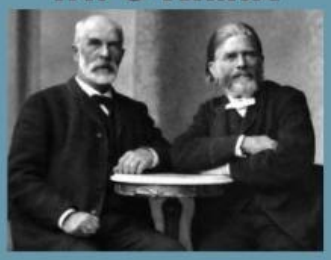


Merumuskan masalah



Bagus sekali pertanyaannya Fajar, sekarang giliran Ananda untuk merumuskan pertanyaan dari video yang telah ditonton

INFO KIMIA



Cato Maximilian Guldberg (1836-1902) merupakan fisikawan dan kimiawan Norwegia yang merumuskan Hukum Aksi Massa bersama Peter Waage. Hukum ini menjelaskan pengaruh konsentrasi, massa, dan suhu pada laju reaksi kimia.

Buatlah rumusan masalah (pertanyaan) dalam kotak dibawah ini yang berhubungan dengan kegiatan sebelumnya!



Bayangkan seperti saat kamu mencampur gula dalam air; gula yang dihancurkan atau serbuknya akan larut lebih cepat dibandingkan dengan gula yang masih berbentuk batu besar. Kedua faktor ini, konsentrasi dan luas permukaan, membantu reaksi kimia berjalan lebih cepat dengan meningkatkan kemungkinan tumbukan antar partikel. Sebelum melanjutkan kegiatan selanjutnya, cari tahulah bagaimana pengaruh konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi pada buku cetak kimia atau sumber lain yang relevan.



Merumuskan Hipotesis



Sekarang coba Ananda buat hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan pertanyaan yang telah Ananda rumuskan pada kegiatan sebelumnya!

Oh iya teman-teman, buat hipotesisnya dalam kotak di bawah ini ya!



Silahkan Ananda tulis pada kolom dibawah ini!



Mengumpulkan Data

Untuk membuktikan hipotesis Ananda, silahkan kumpulkan informasi sebanyak mungkin dari video, percobaan dan *e-book* yang telah ibu berikan. Selain itu, Ananda juga bisa mengumpulkan informasi dari internet lainnya.



SCAN HERE



Mengumpulkan Data

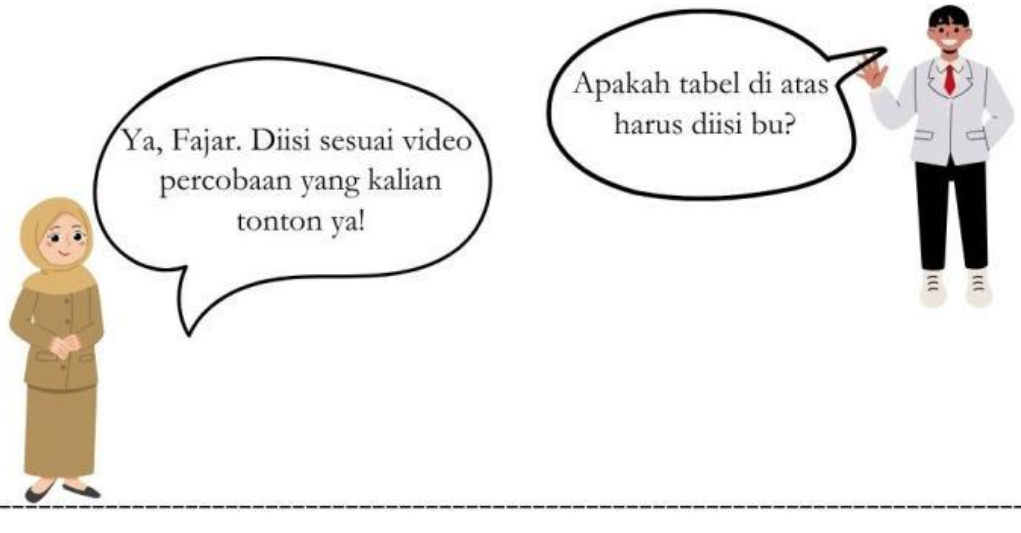
"Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi"

Berdasarkan video percobaan yang Ananda amati, diskusikan bersama teman kelompokmu untuk mengklasifikasikan alat dan bahan yang digunakan dengan tepat.

Alat	Bahan

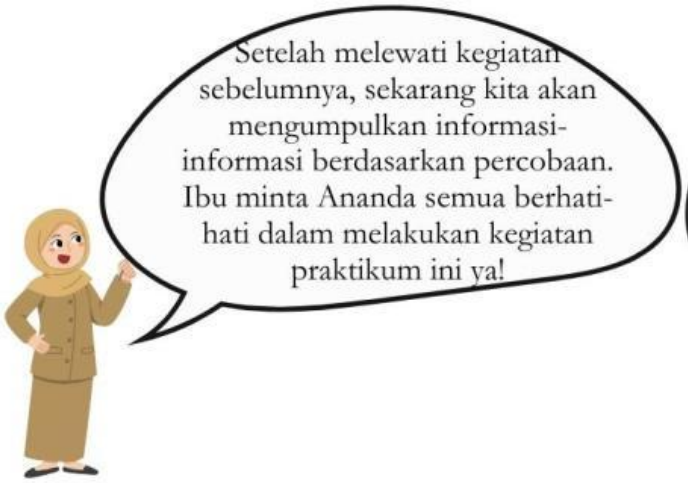
Berdasarkan video percobaan yang Ananda amati, diskusikan bersama teman kelompokmu untuk melengkapi tabel hasil pengamatan berikut ini.

Botol	Jumlah Cuka (ml)	Jumlah Soda Kue (gram)	Hasil pengamatan terhadap ukuran balon
A			
B			
C			





"Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi"





Silahkan Ananda melakukan praktikum sederhana untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dan hubungan luas permukaan dengan teori tumbukan! Silahkan buka juga buku cetak sebagai pendukung dalam mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya!

A. Tujuan Praktikum

Peserta didik mampu menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

B. Alat dan Bahan

1) Alat

- Gelas ukur 100 ml — 1 unit
- Gelas kimia 250 ml — 3 unit
- Lumpang dan alu — 1 unit
- Stopwatch/Handphone — 1 unit

2) Bahan)

- Air — 300 ml
- Tablet redoxon — 3 unit

C. Prosedur Kerja

1. Disiapkan gelas kimia yang diberi label A, B, dan C.
2. Disiapkan tiga buah tablet redoxon yang dibuat dalam tiga ukuran, yaitu 1 tablet utuh, 1 tablet yang dihancurkan menjadi bongkahan dan tablet yang dihancurkan menjadi serbuk.
3. Dimasukkan 1 tablet redoxon utuh ke dalam gelas kimia A, 1 tablet redoxon yang dihancurkan menjadi bongkahan kedalam gelas kimia B dan tablet redoxon yang sudah dihancurkan menjadi serbuk kedalam gelas kimia C.
4. Dimasukkan masing-masing 100 ml aquades kedalam gelas kimia yang telah diberi label A, B dan C.
5. Dicatat waktu mulai dari dimasukkannya aquades ke dalam gelas kimia yang berisi tablet redoxon sampai tablet redoxon habis bereaksi menggunakan stopwatch.



Mengumpulkan Data

D. Tabel Pengamatan

Perlakuan	Waktu bereaksi (s)
100 ml air + tablet utuh	
100 ml air + tablet bongkahan	
100 ml air + tablet serbuk	



Nah, bagaimana dengan kegiatan praktikumnya? seru, bukan?

Wah, seru sekali, Bu. Dengan praktikum ini, saya jadi tahu bahwa contoh dari pengaruh faktor tersebut dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari!





Selanjutnya, Ibu punya sekilas info menarik mengenai kimia. Jangan lupa dibaca, ya!



TAHUKAH KAMU?

Kimia dalam Cinta?

Ketika kamu merasa jatuh cinta, tubuhmu menghasilkan hormon seperti dopamin, oksitosin, dan serotonin. Semua ini adalah senyawa kimia yang mengatur perasaan bahagia dan cinta.

Kimia bukan hanya tentang teori, tapi juga cara kita memahami dunia di sekitar kita. Seru, kan? Ayo, pelajari lebih dalam dan temukan keajaiban kimia di kehidupanmu!



Menguji Hipotesis



Setelah Ananda kumpulkan informasi-informasi melalui kegiatan sebelumnya, silahkan Ananda jawab pernyataan dibawah ini untuk menguji hipotesis Ananda. Isilah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan informasi yang telah Ananda kumpulkan pada kolom berikut!

Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

1. Berdasarkan video tersebut, mengapa balon pada gelas C lebih besar dibanding balon pada gelas A dan B?

2. Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi pada percobaan tersebut?

3. Berdasarkan video praktikum yang telah Ananda amati, bagaimana hubungan teori tumbukan dengan percobaan yang terdapat pada video tersebut?

4. Buatlah grafik hubungan antara banyaknya soda kue yang direaksikan dengan waktu yang diperlukan untuk bereaksi!

Mengumpulkan Data



Berdasarkan informasi yang telah Ananda peroleh melalui praktikum, jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

Pengaruh Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi

1. Pada gelas manakah yang menghasilkan laju reaksi yang cepat? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

2. Berdasarkan praktikum yang telah Ananda lakukan, bagaimana hubungan bentuk redoxon dengan waktu saat redoxon habis bereaksi?

3. Berdasarkan praktikum yang telah Ananda lakukan, bagaimana hubungan teori tumbukan dengan percobaan tersebut?

Menyimpulkan



Setelah melewati serangkaian diatas, apa yang dapat Ananda simpulkan tentang konsep laju reaksi? Tuliskan kesimpulan tersebut dengan bahasa Ananda sendiri!

Tulislah kesimpulan Ananda pada kolom di bawah ini!