

E LKPD

Oleh : Anita Sulistyorini,S.Si
SMA Negeri 1 Pangkalanbaru

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berbasis Pengalaman dengan
Problem Based Instruction

Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4
5.
6.

Laju Reaksi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1	Kompetensi Pengetahuan 3.4 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.4.1. Menjelaskan laju reaksi menggunakan berdasarkan perubahan persatuan waktu (C1) 3.4.2 Memahami faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C2) 3.4.3 Menentukan faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C3) 3.4.4 Menganalisis faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C4) (HOTS)
2	Kompetensi Keterampilan 4.4 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	4.4.1 Melakukan tugas instruksi hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali (P2) 4.4.2 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali (P3)



Tujuan Pembelajaran :

Menjelaskan laju reaksi menggunakan berdasarkan perubahan persatuan waktu (C1)

3.4.2 Memahami faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C2)

3.4.3 Menentukan faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C3)

3.4.4 Menganalisis faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan (C4) (HOTS)

PETUNJUK BELAJAR

- Petunjuk Belajar
- Pelajari LKPD berikut dengan baik
- Diskusikanlah dengan teman kelompok untuk memecahkan masalah dan menyimpulkan setiap permasalahan yang termuat dalam LKPD
- Terdapat beberapa video ilustrasi mengenai kegiatan pembelajaran yang dapat diakses dengan menekan tautan yang akan terhubung ke youtube
- Latihan soal secara daring dengan menggunakan google form
- Jika mengalami kesulitan dapat menghubungi guru yang mengajar
- Kerjakan evaluasi dengan mandiri

A. Teori Tumbukan



Gambar 1 Ibu-ibu sedang menumbuk padi dalam lesung
sumber : Berang Berang blog

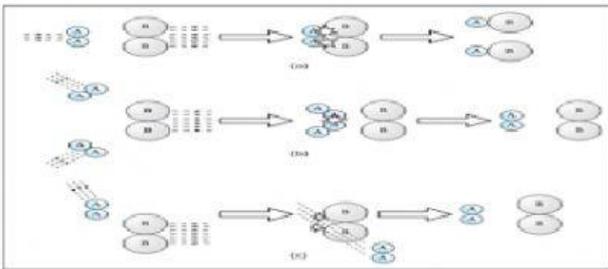


gambar 2 mobil bertabrakan
sumber : <https://www.gambarmobil.pro/2012/10/530->

Dari kedua gambar di atas terlihat pada gambar pertama ibu-ibu sedang menumbuk padi untuk memisahkan beras dari sekam padi. Semakin besar tenaga yang digunakan, maka semakin cepat pula beras terpisah dari sekam(kulit ari beras). Sedangkan pada gambar yang kedua terlihat dua mobil yang sedang bertabrakan, kemungkinan yang akan terjadi setelah tumbukan atau bertabrakan adalah mobil akan baik-baik saja, sedikit lecet atau bahkan malah rusak parah. Untuk itu kita perlu mempelajari tentang teori tumbukan



Permasalahan 1



gambar 4 : tumbukan pada laju reaksi, energi aktivasi,
Sumber roufchemistrymedia.blogspot.com

Manakah yang mengalami tumbukan efektif dari ketiga gambar tersebut agar terjadi tumbukan efektif sehingga menghasilkan reaksi kimia ?

.....

.....

.....

.....

.....

Permasalahan 2

Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Selesaikan permasalahan berikut

1. kalian pasti pernah melihat besi berkarat. Besi berkarat karena dipengaruhi kadar air di udara atau dikenal dengan kelembaban. Pagar besi lebih cepat berkarat bila dibandingkan terali jendela yang terbuat dari besi. Mengapa demikian ?

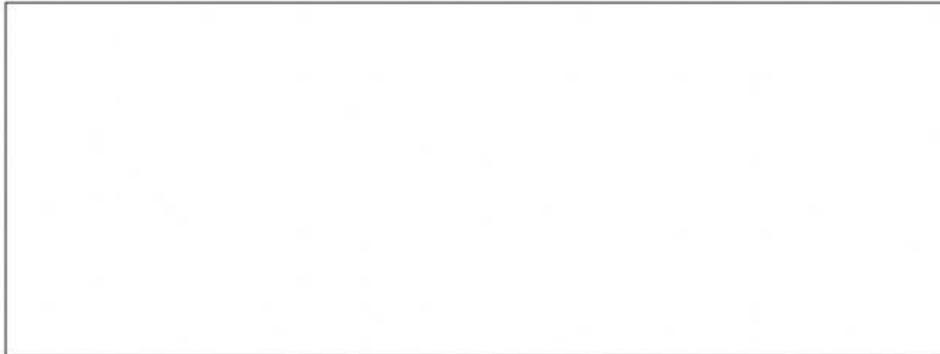


Jawab :

.....
.....
.....
.....
.....

Ilustrasinya dapat kalian lihat pada link video

<https://www.youtube.com/watch?v=pVwQmVNHXIA>



2. Tuliskan hipotesa kalian mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

Jawab :

.....
.....
.....
.....
.....

Permasalahan 3

Mengkontruksi Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Selesaikan permasalahan berikut

Tahukah kalian apa yang dilakukan bapak-bapak pada gambar di bawah ini ?



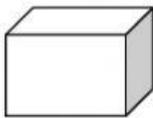
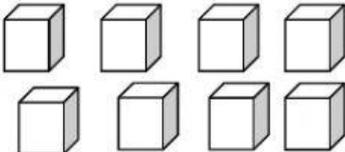
Sumber : berita Indonesia



Ya, betul sekali ! Bapak tersebut sedang memotong kayu bakar untuk digunakan sebagai bahan bakar memasak. sebelum penggunaan minyak tanah dan gas LPG, kayu bakar merupakan bahan bakar yang lazim digunakan untuk memasak. Tapi tahukah kalian mengapa kayu bakar selalu dibelah terlebih dahulu sebelum digunakan? Apakah kalian tahu apa hubungan ukuran kayu tersebut dengan cepatnya reaksi pemanasan ?

Jawablah pertanyaan berikut

Perhatikan tabel berikut, kemudian isilah bagian kosong pada tabel berikut

	<p>Kubus 1</p>  <p>1 cm</p>	 <p>0,5 cm</p> <p>Hasil pemotongan kubus 1</p>
Jumlah partikel		
Luas permukaan Rumus : jumlah sisi kubus X luas kubus		
Total luas permukaan		

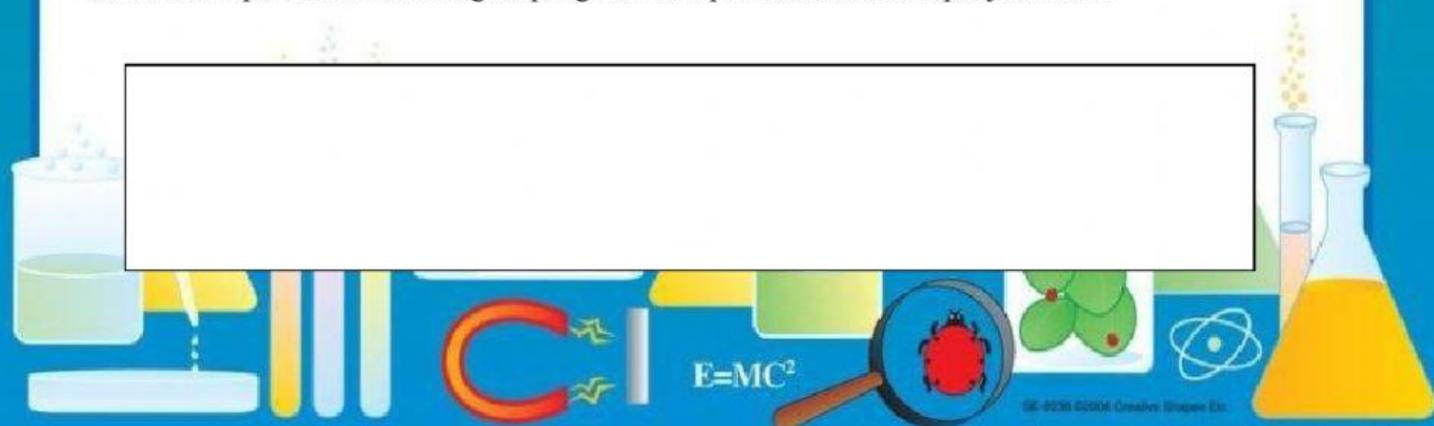
Kesimpulan

setelah melakukan diskusi, tuliskan kesimpulan yang dipelajari di permasalahan 3

1. Dari tabel di atas manakah yang memiliki luas permukaan lebih besar ?

2. Jelaskan bagaimana pengaruh luas permukaan kunus tersebut terhadap laju reaksi ?

3. tuliskan hipotesis kalian mengenai pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi ?



Permasalahan 4

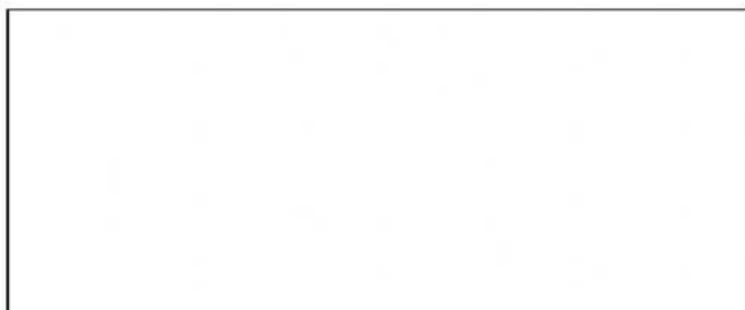
Mengkontruksi Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

Perhatikan gambar dibawah ini !

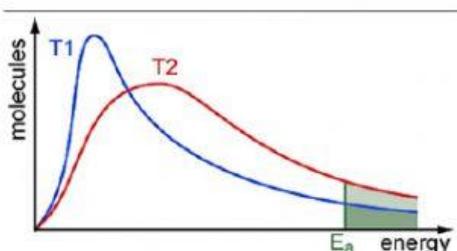


Pernahkah kalian memasak air ? saat memasak pengunaan berpengaruh terhadap cepatnya kematangan masakan. Sama halnya ketika memasak air dengan penggunaan api besar akan cepat mendidih. sebaliknya penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih masak. Bagaimana hal itu bisa terjadi ?

Ilustrasinya dapat disimak dalam link video Ilustrasinya
https://www.youtube.com/watch?v=Z_eFvMeIPLM



Jawablah pertanyaan berikut semakin suhu suatu pelarut, maka semakin .Hubungan antara suhu pereaksi dan tumbukan antara partikel zat pereaksi digambarkan sebagai berikut



Perhatikan gambar di atas !

Pada T1, jumlah fraksi molekul yang mencapai energi pengaktifan (E_a) berada pada titik Pada t2, jumlah fraksi molekul yang mencapai energi pengaktifan (E_a) berada pada titik Hal ini menunjukkan bahwa jika suhu dinaikkan energi molekul-molekul akan semakin sehingga semakin molekul yang mencapai energi pengaktifan (E_a) Dengan demikian akan menyebabkan molekul yang bertumbukan



semakin. sehingga reaksi yang terjadi dapat berlangsung lebih....

Kesimpulan

Setelah melakukan diskusi tuliskanlah kesimpulan yang diperoleh dari permasalahan di atas !

1. Dari masalah tentang suhu yang telah kamu identifikasi, bagaimanakah hubungan temperatur terhadap laju reaksi ?

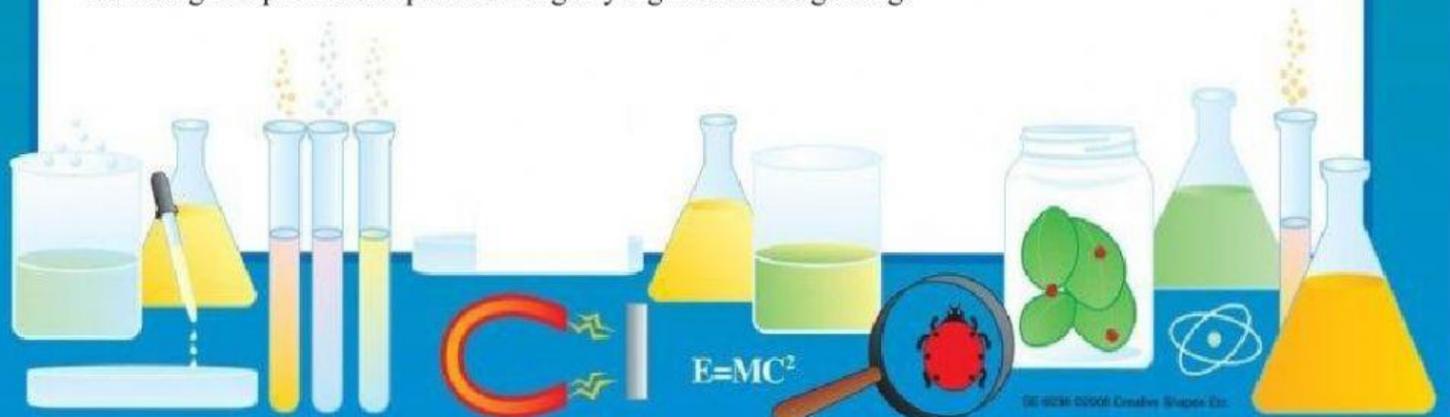
2. Terkait materi suhu temperatur, apa yang harus dilakukan dalam usaha untuk mempercepat suatu reaksi ? Katakanlah dengan teori tumbukan !

3. Tulislah hipotesis kalian mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Permasalahan 5

KATALIS

Biasanya untuk daerah perbukitan atau pegunungan, jalannya berupa melingkari bukit dengan rute berkelok-kelok dan membutuhkan waktu yang lama untuk melintasinya. Rute jalan kan ditempuh lebih singkat apabila terdapat terowongan yang menembus gunung.

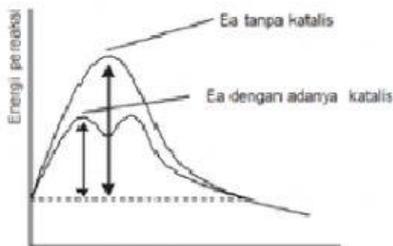




lalu apa kaitannya terowongan dengan permasalahan di atas ? Apa yang dimaksud dengan katalis ?
ilustrasi video : <https://www.youtube.com/watch?v=f6eHL1alya0>



hubungan antara pemberian katalis dengan teori tumbukan digambarkan sebagai berikut



Perhatikan gambar di atas

Jika pada pereaksi tidak ditambahkan katalisator, maka energi aktivasinya berada pada titik.....

sedangkan jika pada pereaksi ditambahkan katalisator, maka energi aktivasinya

berada pada titik al ini menunjukkan bahwa katalisator dapat.. (menaikkan/menurunkan) energi aktivasi. Dengan enrgi aktivasi yang lebih rendah maka semakin jumlah partikel yang memiliki energi yang cukup untuk bereaksi. hal ini menyebabkan jumlah tumbukan efektif yang dihasilkan akan semakin sehingga laju reaksinya juga akan semakin



Kesimpulan

1. dari masalah di atas, bagaimana hubungan katalis terhadap laju reaksi

2. Apa yang kalian ketahui mengenai katalis ?

3. tuliskan hipotesis kalian mengenai pengaruh katalis terhadap laju reaksi !

Permasalahan 5

Penyimpanan Bahan agar tidak terjadi perubahan fisika dan kimia

1. Jelaskan langkah apa saja yang perlu diperhatikan agar penyimpanan barang tidak mengalami perubahan fisika dan kimia secara tak terkendali !

