

Disusun oleh :  
Anggita Putri Haryono  
Dr. Harjono, S. Pd., M. Si.



Kelompok :

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

KELAS  
**XI**  
SEMESTER  
GENAP



## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* terintegrasi Etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan LKPD ini. LKPD ini disusun dengan tujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep tentang materi Laju Reaksi.

Penulis menyadari LKPD ini masih memiliki berbagai kekurangan. Kritik dan saran selalu penulis harapkan dari pembaca demi perbaikan LKPD. Akhir kata dengan penuh kerendahan hati, penulis berharap LKPD berbasis *Project Based Learning* terintegrasi Etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif ini dapat bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta guru mampu meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih baik.

Semarang, Oktober 2023

Penulis

## DAFTAR ISI



Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
CP/ATP.....	1
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	2
Sintaks Pembelajaran PJBL.....	3
Peta Konsep.....	4
Pendahuluan.....	5
Kegiatan Pembelajaran 1.....	9
Kegiatan Pembelajaran 2.....	14
Kegiatan Pembelajaran 3.....	26
Daftar Pustaka.....	39
Biodata Penulis.....	40



## CP/ATP



Fase	Jenjang	Kelas	Jumlah Siswa	Moda Pembelajaran	Alokasi Waktu
F	SMA	XI	36	Luring	4 x JP

### CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami dan menjelaskan aspek faktor laju reaksi kimia, mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik.

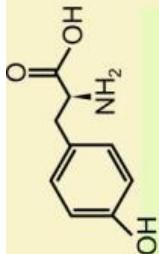
### TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

- Peserta didik dapat mengidentifikasi teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia
- Peserta didik dapat menjelaskan keterkaitan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi
- Peserta didik dapat menyimpulkan pengertian laju reaksi
- Peserta didik dapat mendeskripsikan pengaruh konsentrasi, suhu, katalis dan luas permukaan
- Peserta didik dapat menganalisis fenomena kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep laju reaksi

# PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

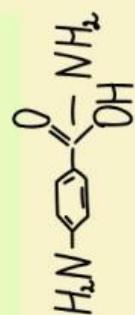


## Petunjuk Penggunaan Bagi Guru



- Masuk ke akun *liveworksheets* yang telah didaftarkan, kemudian pada deskripsi LKPD ini Klik "Custom Link".
- Di halaman "Generate Custom Link", pada kolom tengah menu "Default action on click finish" pilih opsi "Send answer to mailbox".
- Setelah selesai, Klik "Copy Link" yang telah disediakan di bagian bawah, maka link LKPD ini dapat dibagikan kepada peserta didik untuk dikerjakan.
- Hasil penggerjaan peserta didik dapat di lihat di "Notification" *Liveworksheets* atau dikotak masuk email.

## Petunjuk Penggunaan Bagi Peserta Didik



- Amati gambar, wacana dan video yang terdapat di dalam E-LKPD ini, pahami materi yang disampaikan didalamnya.
- Gunakan literatur atau sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi.
- Jawablah semua pertanyaan yang ada pada LKPD melalui smartphone anda secara singkat, jelas dan tepat.



# SINTAKS PEMBELAJARAN PJBL



Fase  
1

## Penentuan Pertanyaan Mendasar

Peserta didik mengidentifikasi masalah dan membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan

Fase  
2

## Menyusun Perencanaan Produk

Peserta didik mulai menyusun perencanaan proyek secara kolaboratif untuk proyek yang akan dibuat.

Fase  
3

## Menyusun Jadwal

Peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek yang akan dibuat.

Fase  
4

## Monitoring

Peserta didik mulai melakukan penelitian awal dan membuat produk awal sebagai rencana dan hasil penelitian yang dilakukan

Fase  
5

## Penilaian Hasil Produk/Karya

Peserta didik menyajikan hasil produk/karya dengan mempresentasikan di depan kelas, serta meminta pendapat dan saran kepada kelompok lain terhadap hasil proyek yang telah dibuat.

Fase  
6

## Evaluasi

Peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan, seperti mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

# PETA KONSEP





## PENDAHULUAN



Kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang reaksi yang dapat mengubah suatu zat (reaktan) menjadi zat lain atau zat baru (hasil reaksi). Proses reaksi kimia dapat berlangsung secara cepat ataupun lambat bergantung pada faktor yang memengaruhinya. Pada peristiwa tersebut berkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada E-LKPD ini yaitu Laju Reaksi.

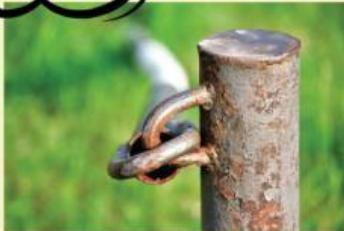
Pada E-LKPD ini, peserta didik diberikan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan membantu peserta didik untuk menemukan suatu konsep dalam memahami materi Laju Reaksi. E-LKPD ini terintegrasi etnosains berbasis Proyek. Pendekatan etnosains merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan kearifan budaya lokal yang dijadikan sebagai salah satu sumber pembelajaran.

Budaya sebagai sumber belajar diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari sains khususnya kimia berkaitan dengan materi Laju Reaksi. Budaya yang ada di Jakarta salah satunya adalah makanan & minuman khas. Budaya-budaya tersebut masih sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan masyarakat lingkungan mereka sehingga apa yang mereka pelajari terasa dekat, sehingga mudah untuk menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik sehingga pembelajaran di sekolah akan lebih bermakna.

E-LKPD ini didesain bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan dalam menciptakan suatu ide atau gagasan maupun solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari (Faelasofi et al., 2017). Kemampuan berpikir kreatif sudah menjadi suatu kemampuan khusus yang harus ditanamkan dalam diri peserta didik demi meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menghadapi persaingan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang pesat.



Menurut kalian,  
manakah reaksi yang  
berlangsung cepat dan  
mana yang lambat?



Gambar 1. Perkaratan besi dan Pembakaran kayu

Sumber : google.com

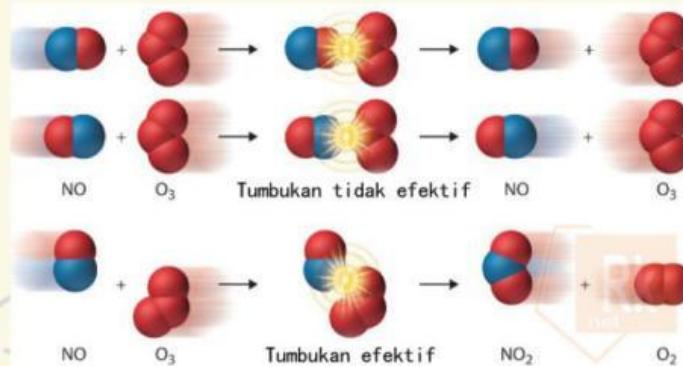
Pada kedua Gambar 1, manakah reaksi yang berjalan cepat dan lambat? Reaksi perkaratan merupakan reaksi kimia yang berlangsung lambat sedangkan pembakaran kayu berlangsung cepat. Mengapa demikian? Dari contoh-contoh diatas disimpulkan bahwa dalam kehidupan sehari-hari ada reaksi kimia yang berlangsung sangat cepat ada pula yang berlangsung dengan lambat. Kecepatan proses reaksi kimia berlangsung inilah yang kemudian dinamakan laju reaksi kimia. Laju reaksi kimia didefinisikan sebagai laju berkurangnya konsentrasi pereaksi atau laju bertambahnya konsentrasi hasil reaksi tiap satuan waktu .

Di dalam pembahasan laju reaksi perlu dipelajari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi serta teori tumbukan yang menjelaskan bagaimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi laju reaksi. Pada pengetahuan ini memungkinkan kita agar bisa mengontrol laju dari suatu reaksi kimia untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam kearifan lokal budaya.

“  
Jalan-jalan pergi ke pantai  
Di pantai banyak pasir kasar  
Jika kau ingin jadi pandai  
Maka harus rajinlah belajar.  
”

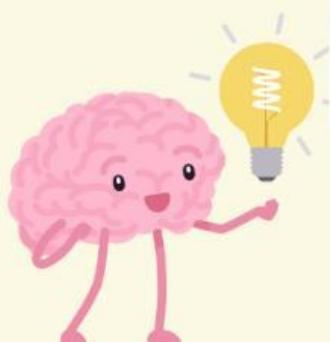
## TEORI TUMBUKAN

Pada Gambar 2 di bawah ini apa perbedaan yang terjadi?

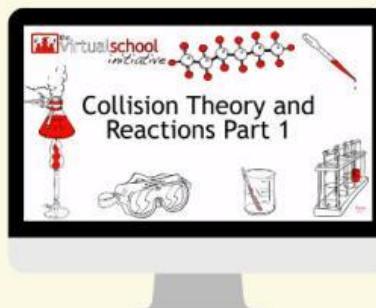


Gambar 2. Teori Tumbukan

Sumber : rumuskimia.net



Agar kalian lebih memahami materi, yuk simak video berikut ini!



SCAN ME!

Setelah menonton dan memahami video tersebut. Apa yang kamu ketahui tentang teori tumbukan?



SCAN ME

[bit.ly/teoritumbukanfasef](http://bit.ly/teoritumbukanfasef)

Supaya kalian makin paham dengan materi yang sudah diberikan. Coba scan QR Code disamping untuk mengerjakan beberapa soal latihan!



Setelah kalian memahami teori tumbukan efektif dan tidak efektif.  
Yuk simak video selanjutnya mengenai energi aktivasi!

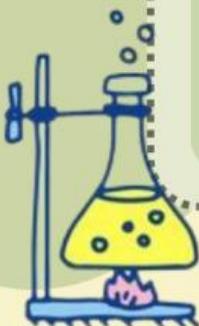


<https://www.youtube.com/watch?v=S02ktLqiD8s>



SCAN ME  
<https://bit.ly/Energiaktivasi>

Berdasarkan video yang telah kalian amati, tuliskan fakta-fakta yang kalian dapatkan dan berikan kesimpulanmu!



# **KEGIATAN PEMBELAJARAN 1**

Menganalisis masalah pada teori tumbukan yang berhubungan dengan laju reaksi





## Ayo Belajar Sambil Mengetahui Kearifan Budaya

### Pernahkah kalian melihat kertas terbakar?



**Gambar 3.**  
**Pembakaran Kertas**  
Sumber : google.com

Kertas yang dibakar merupakan reaksi kimia. Hal ini dikarenakan pada proses pembakaran kertas terjadi pembentukan senyawa baru yaitu gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) akibat oksidasi karbon (umumnya serat selulosa) pada kertas dengan oksigen di udara. Ketika membakar kertas yang dilipat dengan kertas yang tidak dilipat akan menghasilkan hasil reaksi yang berbeda.

### Apakah kalian pernah makan ketan uli?



**Gambar 4.**  
**Ketan uli khas betawi**  
Sumber : google.com



**Gambar 5.**  
**Penumbukan ketan uli**  
Sumber : youtube.com

Ketan uli merupakan makanan khas Betawi yang biasanya dihidangkan pada saat lebaran Idul Fitri dan Idul Adha. Umumnya, masyarakat Betawi memakan ketan uli ini bersama tape agar lebih nikmat. Pada proses penumbukan bahan-bahan ketan uli semakin besar tenaga yang digunakan untuk menumbuk, maka akan semakin cepat pula aron (beras yang sudah dikukus) dan kelapa menyatu (kalis).





## Pertanyaan Mendasar



1. Berdasarkan pada kedua wacana sebelumnya, apakah setiap tumbukan dapat menghasilkan reaksi? Menurut kalian fenomena manakah yang dapat menghasilkan reaksi dan tidak dapat menghasilkan reaksi? Tuliskan pendapat kalian!

2. Mengapa kertas yang dilipat dengan yang tidak dilipat akan menghasilkan hasil reaksi yang berbeda?

3. Apa zat hasil dari pembakaran kertas? Tuliskan persamaan reaksinya!

4. Berikan contoh fenomena-fenomena lain yang kamu ketahui dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan teori tumbukan dan faktor-faktor laju reaksi!



### AYO MENCOBA

Buatlah percobaan sederhana menggunakan kelereng atau plastisin dan wadah berupa kardus kecil mengenai teori tumbukan. Kemudian analisislah dari pergerakan teori tumbukan yang terjadi pada perbandingan antara 3 buah kelereng dengan 10 buah kelereng. Lalu berikan kesimpulan atas percobaan yang telah kalian lakukan.



### Menyusun Perencanaan Proyek

**Kerjakan kegiatan ini secara berkelompok!**

Membuat Rancangan proyek pembuatan bir pletok dan tape ketan

- Kelompok 1, 2, 3 membuat tape ketan
- Kelompok 4, 5, 6 membuat bir pletok
- Analisislah faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi laju reaksi terhadap pembuatan tape ketan dan bir pletok, serta tuliskan sejarah kebudayaannya.



### Menyusun Jadwal

Rancangan pembuatan bir pletok dan tape ketan beserta analisis faktor-faktor laju reaksi, sejarah kebudayaan pada bir pletok dan tape ketan khas betawi, dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.