

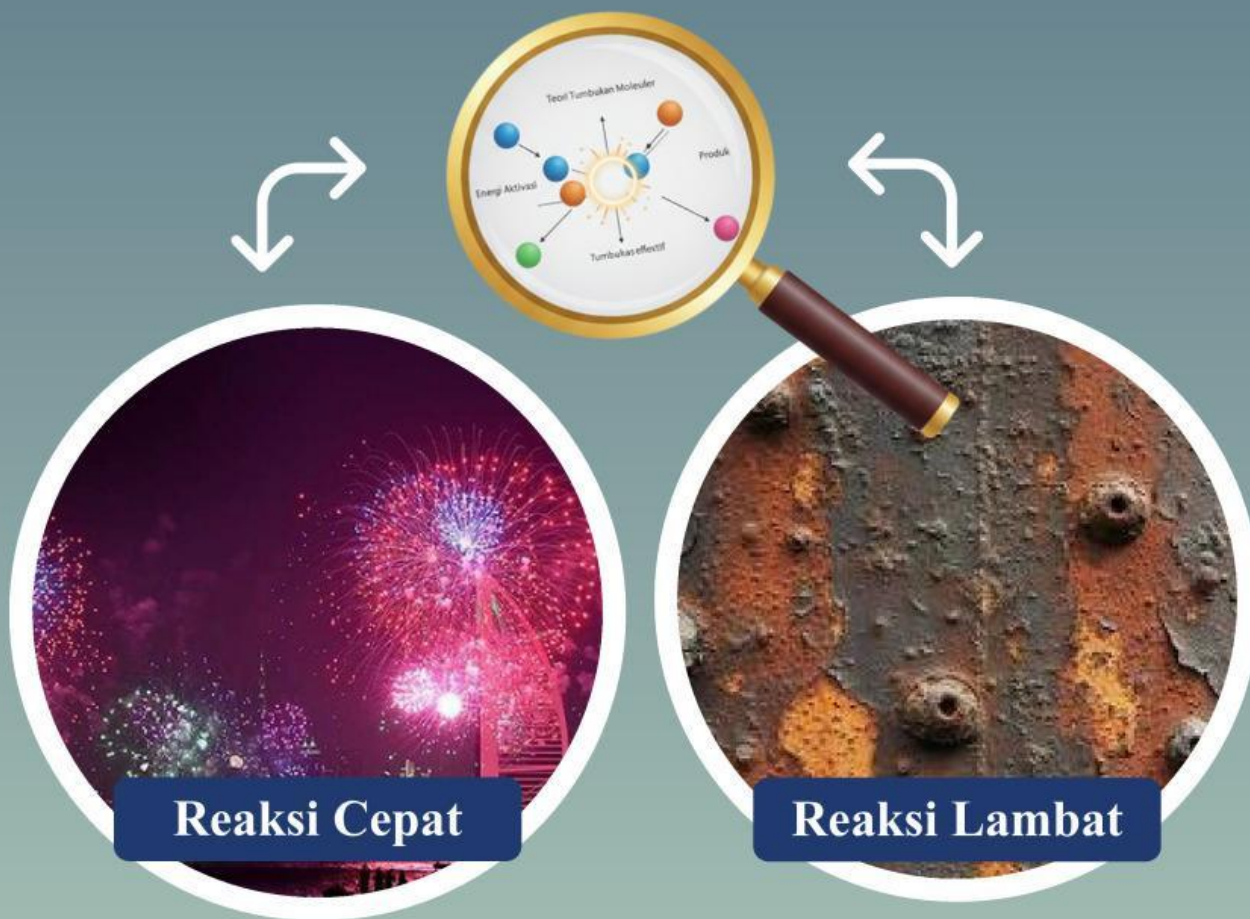


Universitas Negeri Medan  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Pendidikan kimia

# E- LKPD

## LAJU REAKSI

“Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi  
Literasi Sains”



Untuk

**SMA/MAN**

Kelas XI

Disusun Oleh:

Shafiah Azzahra (4222431013)

Pembimbing: Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si

**Mata pelajaran : Kimia**  
**Materi pelajaran : Laju Reaksi**  
**Sub materi pelajaran : Teori tumbukan & Konsep Laju reaksi**



## A. Petunjuk Belajar

1. Setiap orang wajib menuliskan Identitas di kolom yang sudah disediakan
2. Gunakan navigasi scroll ke bawah untuk membolak - balikkan halaman
3. Setiap perintah dan pertanyaan wajib dijawab, dan jawaban dapat dituliskan di tempat yang telah disediakan
4. Ikuti langkah - langkah yang dimulai dari Orientasi, Rumusan masalah, Hipotesis, Pengumpulan Data, Menguji Hipotesis, Menyimpulkan
5. Untuk membuka video/gambar silahkan klik video atau gambar yang dipilih
6. Bacalah box literasi sains yang berisi informasi tambahan materi laju reaksi dengan mengklik ikon box literasi



## B. Kompetensi Inti

**KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam bidang kimia.**

**KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait ilmu kimia untuk memecahkan masalah sederhana.**



## C. Kompetensi Dasar

**3.6**

**Menjelaskan faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan**

**3.7**

**Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan**

**4.7**

**Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi**





## D. Indikator Pembelajaran

3.6.1 Menjelaskan teori tumbukan

3.6.2 Menganalisis hubungan faktor teori tumbukan dengan laju reaksi

3.6.3 Menjelaskan pengertian laju reaksi



## E. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan teori tumbukan melalui kegiatan diskusi dengan tepat
2. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara teori tumbukan dengan laju reaksi melalui kegiatan diskusi dengan tepat
3. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian laju reaksi
4. Peserta didik mampu menuliskan rumus laju reaksi melalui kegiatan diskusi dengan tepat



## F. Topik/Pokok Bahasan

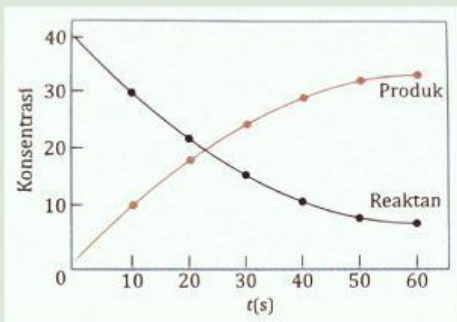
### Apa itu laju reaksi ?



Gambar 1. Ledakan bom  
Sumber: Pinterest

Reaksi kimia ada yang berlangsung cepat, ada pula yang berlangsung lambat. Ledakan bom berlangsung cepat, sedangkan proses besi berkarat berlangsung lambat. Cepat lambatnya suatu reaksi kimia dinyatakan sebagai laju reaksi. Laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah





Gambar 2. Grafik konsentrasi terhadap waktu  
Sumber: Margayu,2023

Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai pengurangan konsentrasi reaktan atau penambahan konsentrasi produk per satuan waktu

$$\text{Laju reaksi (r)} = \frac{[M]_{\text{akhir}} - [M]_{\text{awal}}}{t_{\text{akhir}} - t_{\text{awal}}} = \frac{\Delta[M]}{\Delta t}$$



### Contoh soal

Tembaga merupakan logam yang banyak digunakan dalam industri, salah satunya sebagai bahan kabel listrik. Dalam proses daur ulang atau pengolahan limbah logam, tembaga dapat bereaksi dengan larutan asam nitrat sehingga menghasilkan gas nitrogen monoksida (NO) yang berbahaya jika terhirup.

Reaksi antara logam tembaga dan asam nitrat dapat dituliskan sebagai berikut:



Dalam sebuah percobaan, gas NO yang terbentuk ditampung dan volumenya diukur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada waktu 10 detik terbentuk gas NO sebanyak 25 mL. Setelah reaksi berlangsung hingga 20 detik, volume gas NO meningkat menjadi 40 mL. Tentukan Laju pembentukan gas NO.

### Pembahasan

$$r_{\text{NO}} = \frac{\Delta \text{volume}}{\Delta t} = \frac{(40 - 25) \text{ mL}}{(20 - 10) \text{ s}} = \frac{15 \text{ mL}}{10 \text{ s}} = 1,5 \text{ mL/s}$$

## Aktivitas Pembelajaran

**Tabel 1. Aktivitas Pembelajaran (Tawil & Liliyasi, 2014)**

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>• Memberikan motivasi dan apersepsi "Manakah reaksi yang berlangsung lambat dan mana yang cepat antara reaksi pembakaran dan perkaratan?"</li> <li>• Mengarahkan siswa pada topik pembelajaran dan membimbing siswa dalam mengerjakan organisasi belajar sebelum dilakukannya penyelidikan</li> </ul>
Inti Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengorientasikan siswa pada topik pembelajaran dengan penjelasan secara sederhana materi yang akan dipelajari yaitu teori tumbukan dan konsep Laju reaksi</li> <li>• Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen</li> <li>• Membagikan LKPD kepada peserta didik</li> <li>• Mempelajari secara bersama-sama tentang langkah-langkah dalam kegiatan belajar</li> <li>• Peserta didik dibimbing merumuskan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan mengumpulkan Data</li> <li>• Membimbing peserta didik menguji hipotesis melalui data yang telah dikumpulkan</li> <li>• Peserta didik dibimbing untuk membuat kesimpulan</li> </ul>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apresiasi atas partisipasi siswa dalam pembelajaran</li> <li>• Guru bersama siswa merefleksikan kegiatan pembelajaran hari ini</li> </ul>



## ASPEK LITERASI SAINS



### Aspek Konteks

Permasalahan berkaitan dengan perbedaan kecepatan reaksi kimia pada dua fenomena yang sering dijumpai, yaitu proses perkaratan besi dan meletusnya kembang api



### Aspek Konten

Pengertian laju reaksi, Hubungan teori tumbukan dengan kecepatan terjadinya reaksi. Contoh penerapan konsep laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari



### Aspek Kompetensi

Indikator Literasi Sains	Sintaks Inkuiri Terbimbing	Kegiatan
Mengidentifikasi informasi atau fenomena secara ilmiah	Merumuskan masalah	Mencermati Menganalisis
Merumuskan hipotesis dan membuat prediksi	Merumuskan hipotesis	Mampu membangun dugaan ilmiah berdasarkan teori
Menganalisis Data Memanfaatkan informasi dan data	Mengumpulkan dan Menganalisis Data	Mampu mengamati, mengorganisasi, dan menginterpretasikan data untuk mendukung penyelidikan ilmiah
Menghasilkan penjelasan, Menafsirkan data	Menguji Hipotesis	Mampu menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian data dengan hipotesis yang dibuat.



### Aspek Sikap

Menunjukkan rasa ingin tahu dan ketelitian dalam mengamati serta menganalisis fenomena laju reaksi.

Nama:

Kelompok :

Kelas :

## Orientasi

Perhatikan video pembelajaran di bawah ini !



<https://youtu.be/pMVX4eaTMgg?si=0ROakaggAIKSYPkV>

## Merumuskan Masalah

## KONTEKS



Gambar 3. Perkaratan besi dan meletusnya kembang api  
Sumber: Kompas.com

*Pada gambar diatas, terlihat besi yang berkarat dan meletusnya kembang api.*

*Menurut kamu manakah yang lebih cepat bereaksi, meletusnya kembang api atau proses perkaratan besi?*

*Mengapa reaksi - reaksi kimia berlangsung dengan laju yang berbeda-beda dan bagaimana pengertian laju reaksi nya?*



## KOMPETENSI & SIKAP

Berdasarkan fenomena yang telah anda amati, tuliskan rumusan masalahnya

---

---

---

---

### Merumuskan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah anda temukan, buatlah hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut!

---

---

---

---

### Mengumpulkan dan Menganalisis Data

Carilah beberapa sumber (buku, jurnal, internet, video atau literatur lainnya) untuk menjawab rumusan masalah diatas!



**Dari literatur yang kalian dapat, maka jawablah pertanyaan dibawah ini!**

1. Apa yang menyebabkan setiap reaksi berbeda - beda?

2. Apa yang dimaksud dengan tumbukan efektif dalam teori tumbukan, dan bagaimana hal ini berpengaruh terhadap laju reaksi?

3. Apa yang dimaksud dengan laju reaksi?

4. Bagaimana rumus / persamaan laju reaksi?

### **KONTEN**

Bacalah box literasi sains yang berisi informasi tambahan tentang penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari



**Menguji Hipotesis**

**Berikan kesimpulan :**



## DAFTAR PUSTAKA

- Margayu, R. (2023). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Premono, S., Wadani, A., & Hidayati, N. (2009). *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Sudarmo, U. (2023). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Erlangga.
- Tawil & Liliarsari. (2014). *Keterampilan - keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar



# Chemistry is

9	27	92	2818322192	7	25
F	U	N			
Fluorine	Uranium	Nitrogen			
18.9984032	238.02981	14.00674			