

# E-LKPD BERBASIS SOLE LAJU REAKSI

## Konsep Laju Reaksi



Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

**Pembimbing**

Dra. Herdini, M.Si



Sri Haryati, S.Pd., M.Si

**Disusun Oleh :**

Shyiba Yunia Aliffah

KELAS  
**XI**  
SMA/MA

## Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD
2. Persiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan E-LKPD.
3. Bacalah secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di E-LKPD. Selesaikan tugas-tugas yang ada di E-LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
4. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.
5. Silahkan klik link yang telah disediakan menuju E-LKPD Laju Reaksi
6. klik logo  untuk menonton video youtube
7. klik logo  untuk menonton video youtube
8. Kumpulkanlah E-LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam pengerjaan





# Langkah Kerja

LKPD Berbasis SOLE (*Self Organized Learning Environment*) terdiri dari beberapa sintaks sebagai berikut:

## Question



peserta didik membuat pertanyaan untuk menimbulkan rasa keingin tahuan yang dimiliki peserta didik terhadap pelajaran yang akan dipelajari.

## Investigation

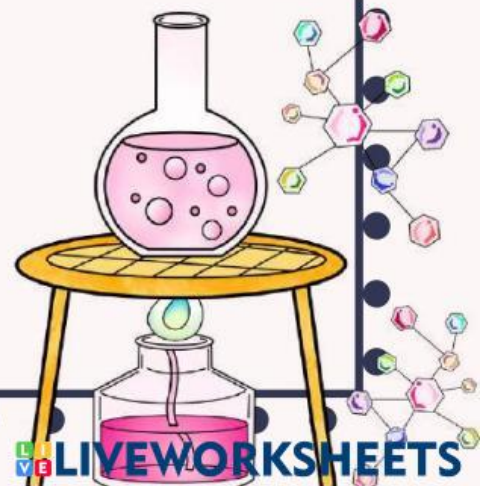


Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk melakukan eksplorasi dari berbagai sumber, penyidikan dan menjawab beberapa soal yang diberikan oleh guru

## Review



Peserta didik membuat Kesimpulan dan menyajikan serta mengkomunikasikan temuan mereka, yang memungkinkan adanya umpan balik dan refleksi dari rekan sejawat



# DESKRIPSI E-LKPD

## Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Kimia  
Penyusun : Shyiba Yunia Aliffah  
Fase/Kelas : F/Kelas XI  
Jenjang : SMA/MA  
Alokasi Waktu : 60 Menit

## Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep laju reaksi dan memberikan contoh penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik mampu menghitung laju reaksi dari suatu reaksi



## Question

Bacalah beberapa wacana ini dengan cermat!



Gambar nyala petasan

Pernahkah kamu bermain kembang api? biasanya kembang api dimainkan pada saat malam pergantian tahun. Nyala kembang api yang berwarna-warni memberikan pemandangan yang indah. Untuk menyalakan kembang api, Kalian harus menyulut sumbunya dan dengan segera kembang api tersebut akan menyala. Saat kalian menyulut sumbunya reaksi yang dibutuhkan kembang api untuk meledak hanya memakan waktu yang singkat, biasanya memakan waktu beberapa detik. Oleh sebab itu reaksi ini tergolong sebagai reaksi cepat (kirpatrick, 2024)

Pernahkah kamu melihat dedaunan yang kering? biasanya dedaunan yang kering kerap kali kita jumpai saat kita sedang berjalan. Lalu pernahkah terpikirkan oleh kalian berapa lama waktu yang dibutuhkan daun untuk mengering? Secara umum daun akan mengering selama kurun waktu 3-5 hari. Dibandingkan dengan reaksi nyala kembang api, reaksi daun yang mengering memiliki waktu yang lebih lama, sehingga reaksi ini tergolong sebagai reaksi lambat



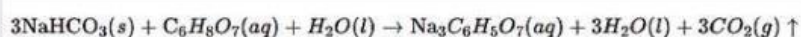
Gambar daun kering





Gambar reaksi tablet effervescent

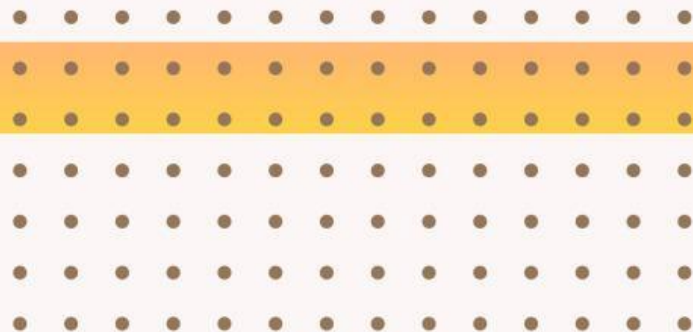
Pernahkah kamu meminum tablet vitamin C? tablet vitamin C yang dijual di apotek atau di supermarket ini dikenal dengan nama tablet effersevent. Tablet effersevent mengandung garam basa dan garam asam yang apabila direaksikan dengan air akan menghasilkan gelembung gas dengan persamaan reaksi :



Pada saat kalian mereaksikan tablet ini dengan air, reaksi terjadi hanya dalam kurun waktu hitungan menit, sehingga reaksi ini tergolong reaksi cepat. Dan yang paling menariknya lagi laju reaksinya dapat kita hitung.

**Berdasarkan wacana yang telah kalian baca, diskusikanlah bersama kelompok untuk membuat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan laju reaksi, kemudian tulislah di kolom yang telah disediakan!**

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



Setelah ananda membuat beberapa pertanyaan, silahkan ananda mengikuti tahapan dari kegiatan investigasi!



## Mengorganisasi Siswa

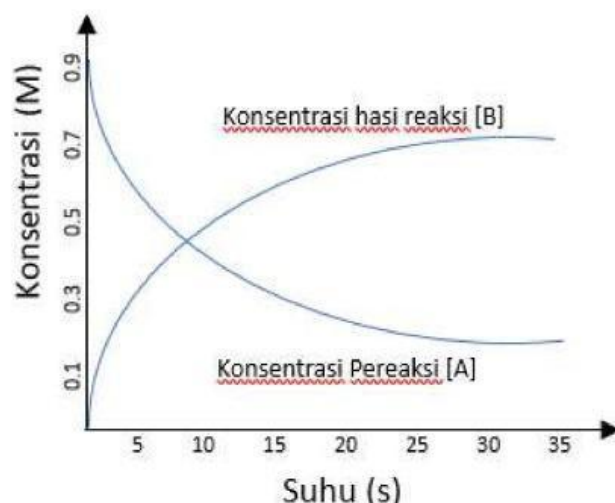
### Reaksi Kimia

Dalam kehidupan sehari-hari, sering kita menjumpai reaksi kimia. Reaksi-reaksi ini terbagi menjadi dua, ada reaksi yang berlangsung cepat seperti pembakaran pada kayu dan kertas, Ledakan pada petasan dan bom, Reaksi antara logam natrium dengan air, Proses terjadinya api pada kompor dan reaksi gabungan coca cola dan mentos. Dan ada juga reaksi yang berlangsung lambat seperti proses Perkaratan pada besi, jamur pada nasi, proses pembusukan tubuh manusia, proses daun mengering dan proses penguraian limbah plastik. Dari contoh-contoh diatas dapat disimpulkan bahwa dalam kehidupan sehari-hari ada reaksi kimia yang berlangsung cepat ada pula yang berlangsung dengan lambat. Kecepatan proses reaksi kimia berlangsung inilah yang kemudian dinamakan laju reaksi kimia.

### Laju Reaksi

Pada dasarnya laju reaksi kimia perubahan konsentrasi reaksi tiap satuan waktu atau dapat dinyatakan sebagai berkurangnya konsentrasi pereaksi (reaktan) tiap satuan waktu atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi (produk) tiap satuan waktu. Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram perubahan konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi berikut ini.





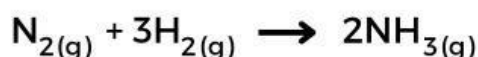
Dari diagram reaksi kimia : A → B diatas, menunjukan bahwa konsentrasi pereaksi mengalami penurunan dari 0.9 M menjadi 0.2 M selama selang waktu 35 detik sedangkan konsentrasi hasil reaksi mengalami kenaikan dari 0 M menjadi 0.7 M selama selang waktu 35 detik. Hal ini menunjukan bahwa konsentrasi pereaksi berkurang tiap satuan waktu sedangkan konsentrasi hasil reaksi bertambah tiap satuan waktu. atau dapat ditulis dengan notasi :

$$\text{laju reaksi} = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau laju reaksi} = + \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

tanda negatif dari  $\Delta A$  menunjukan bahwa konsentrasi A berkurang, sedangkan  $\Delta B$  bertanda positif karena konsentrasi B bertambah. Sehingga dari gambar tersebut dapat dibuat ungkapan laju reaksinya :

$$\text{laju reaksi A} = - \frac{[0,9 \text{ M}] - [0,2 \text{ M}]}{35 \text{ s}} \text{ dan laju reaksi B} = + \frac{[0,7 \text{ M}] - [0 \text{ M}]}{35 \text{ s}}$$

atau secara umum dapat dibuat menggunakan perbandingan koefisien, contohnya seperti reaksi :



dari persamaan diatas diketahui koefisien secara berturut-turut

$$v_{\text{N}_2} = - \frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \text{ atau } v_{\text{H}_2} = - \frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \text{ atau } v_{\text{NH}_3} = + \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$$





## Explorasi dan Penyidikan Siswa

Selain dari materi singkat yang disajikan, silahkan mengeksplorasi wawasan di sumber buku, internet dan video di bawah ini!

|  |  |
|--|--|
|  | <p> Sumber :</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JWRH5miblws&amp;t=412s&amp;pp=ygUXbGFqdSBYdGVtdWFuIDE%3D">https://www.youtube.com/watch?v=JWRH5miblws&amp;t=412s&amp;pp=ygUXbGFqdSBYdGVtdWFuIDE%3D</a></p> |
|--|--|

Tulislah informasi lain yang kalian dapatkan melalui proses explorasi dan penyidikan di kolom ini!



## Monitoring Siswa

Setelah ananda membaca materi singkat dan melakukan eksplorasi dari internet, silahkan jawab pertanyaan di bawah ini!

1. Setelah melalui proses eksplorasi dan penyidikan, apa yang menjadi jawaban dari pertanyaan ananda pada tahapan question?

**Jawaban :**

2. Disajikan beberapa reaksi kimia, pasangkanlah masing-masing reaksi tersebut dengan cara menarik garis!

Penguraian Limbah Plastik

Reaksi Cepat

Ledakan Bahan Bakar

Reaksi Lambat

Pelapukan kayu

Reaksi Cepat

Penyalan Gas LPG

Reaksi Lambat



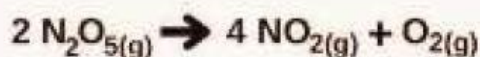
3. Apa itu laju reaksi? bagaimana hubungan antara laju reaksi dengan reaksi yang berjalan dengan cepat dan reaksi yang berjalan dengan lambat?

**Jawaban :**

4. Sebutkan beberapa contoh reaksi yang berlangsung cepat dan reaksi yang berlangsung lambat dalam kehidupan sehari-hari?

**Jawaban :**

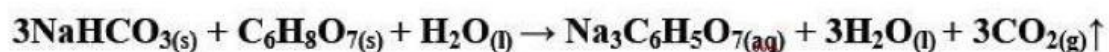
5. Amatilah reaksi berikut!



Diketahui bahwa gas  $\text{N}_2\text{O}_5$  berkurang dari 2 mol/liter menjadi 0,5 mol/liter dalam waktu 20 detik. Hitunglah laju reaksi berkurangnya  $\text{N}_2\text{O}_5$ !

**Jawaban :**

6. Sekelompok peserta didik sedang melakukan percobaan dengan mereaksikan tablet effersevent dengan air sehingga menghasilkan gelembung gas, diperoleh data :



| Percobaan   | Konsentrasi CO <sub>2</sub> (M) | Waktu (s) |
|-------------|---------------------------------|-----------|
| Percobaan 1 | 0,3 M                           | 56 s      |
| Percobaan 2 | 0,2 M                           | 97 s      |
| Percobaan 3 | 0,3 M                           | 108 s     |

Berdasarkan data tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

a) Centanglah tanda yang benar berdasarkan pertanyaan : Gelembung gas CO<sub>2</sub> merupakan.....

**Produk**

**Reaktan**

b) Berapakah laju pembentukan CO<sub>2</sub> pada percobaan 1?

b) Berapakah laju pembentukan CO<sub>2</sub> pada percobaan 2?

b) Berapakah laju pembentukan CO<sub>2</sub> pada percobaan 3?



## Review



Setelah ananda melakukan investigasi, explorasi dan mengerjakan soal, buatlah kesimpulan ananda pada kolom di bawah ini !

**Jawaban :**



**Presentasikan hasil yang telah ananda kerjakan di depan kelas!**

