



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK

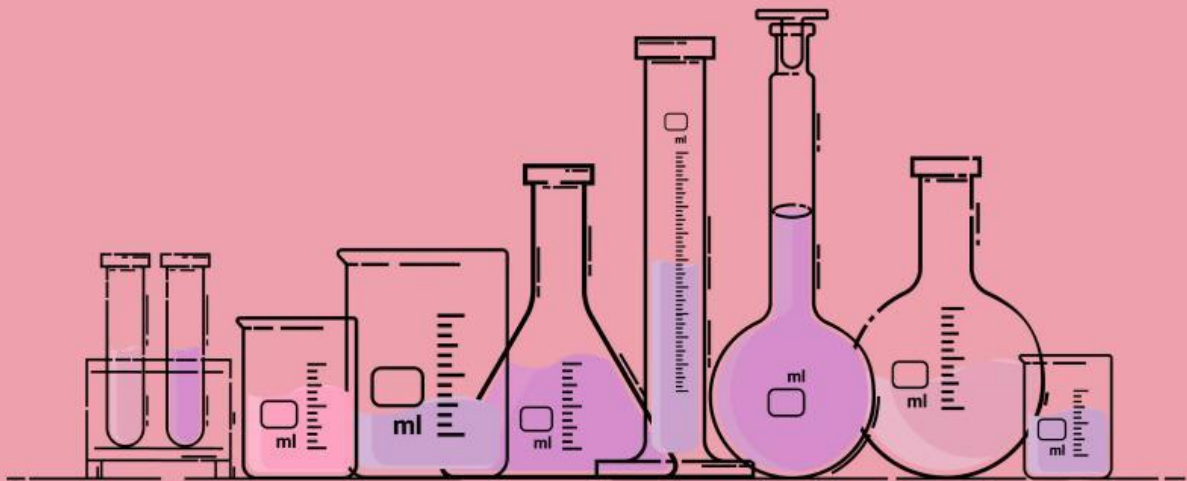


UNESA  
PTNBH  
PASTILAHKAH BERKUALITAS

# E-LAPD

Lembar Aktivitas Peserta Didik Materi Laju Reaksi

## KONSENTRASI



Disusun Oleh: Fissilmi Kaaffah

Dosen Pembimbing: Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

Nama :

Kelas :



## Petunjuk Penggunaan E-LAPD

1. Sebelum menggunakan E-LAPD peserta didik berdo'a terlebih dahulu.
2. Dengarkan dengan seksama arahan yang disampaikan guru sebelum menggunakan E-LAPD.
3. Isilah identitas nama dan kelas pada tempat yang sudah disediakan
4. Baca dengan seksama permasalahan yang tersaji.
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan benar dan tepat.
6. Apabila ada pertanyaan yang kurang jelas, silakan tanyakan kepada guru
7. Kerjakan E-LAPD dengan benar dan tepat.

# Pendahuluan

## A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi.
2. Peserta didik mampu merancang dan melakukan eksperimen sederhana untuk menyelidiki pengaruh berbagai faktor terhadap laju reaksi.
3. Peserta didik mampu menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan secara ilmiah.

## B. Ruang Lingkup STEM



*Science*

Peserta didik mampu menguasai dan memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan fenomena alam melalui kegiatan penyelidikan, pengamatan, perumusan hipotesis, dan pengujian secara sistematis.



*Technology*

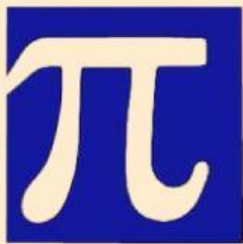
Peserta didik mampu menguasai dan memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan fenomena alam melalui kegiatan penyelidikan, pengamatan, perumusan hipotesis, dan pengujian secara sistematis.

## Pendahuluan



Engineering

Peserta didik mampu menerapkan proses desain rekayasa (*engineering design process*) melalui tahapan identifikasi masalah, perancangan solusi, pengujian, evaluasi, dan penyempurnaan desain untuk menghasilkan solusi yang efektif dan fungsional.



Mathematics

Peserta didik mampu menghitung, mengolah data, menganalisis, merumuskan serta menafsirkan solusi dari sebuah permasalahan

## Aktivitas 1



**STEM** Science

### **Bacalah wacana berikut ini dengan seksama!**

Mengapa Minuman Bersoda Lebih “Menyembur” Saat Dikocok? Pernahkah kamu membuka minuman bersoda yang sebelumnya dikocok, gas keluar dengan sangat cepat dan bahkan bisa menyembur keluar dari botol. Hal ini terjadi karena konsentrasi karbon dioksida dalam sistem meningkat, sehingga pelepasan gas berlangsung lebih cepat. Fenomena tersebut serupa dengan reaksi antara soda kue dan cuka. Ketika konsentrasi larutan cuka diperbesar, jumlah partikel asam yang tersedia untuk bereaksi juga meningkat. Akibatnya, tumbukan antarpartikel terjadi lebih sering dan gas karbon dioksida terbentuk lebih cepat. Fenomena ini menunjukkan bahwa konsentrasi reaktan berpengaruh langsung terhadap laju reaksi.

## Aktivitas 1



**STEM** Science

Jawablah pernyataan berikut!

1. Semakin tinggi konsentrasi larutan cuka, semakin cepat laju reaksi pembentukan gas karbon dioksida.

BENAR

SALAH

2. Konsentrasi reaktan tidak memengaruhi laju reaksi selama suhu reaksi tetap.

BENAR

SALAH

3. Minuman bersoda yang dikocok mengeluarkan gas lebih cepat karena jumlah partikel gas yang terlibat lebih banyak.

BENAR

SALAH

4. Peningkatan konsentrasi reaktan menyebabkan frekuensi tumbukan efektif antarpartikel meningkat.

BENAR

SALAH

5. Pada konsentrasi rendah, laju reaksi selalu lebih cepat dibandingkan konsentrasi tinggi.

BENAR

SALAH

## Aktivitas 2



### Mari Bereksperimen

#### Alat Indikator Gas Tertutup Sederhana

##### A. Alat dan Bahan

###### 1. Alat

- Botol plastik bening
- Balon karet
- Corong kecil
- Sendok
- Gunting
- Selotip / isolasi

###### 2. Bahan

- Soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ )
- Larutan cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan konsentrasi berbeda

##### B. Prosedur Percobaan

1. Pasang balon pada mulut botol untuk mengecek kebocoran udara.
2. Jika bocor, perkuat sambungan dengan selotip.
3. Lepaskan balon, alat siap digunakan.
4. Siapkan larutan cuka dengan konsentrasi berbeda, 50% (encer) 75% (sedang) 100% (murni)
5. Tuangkan larutan cuka sebanyak 50 mL ke dalam botol plastik menggunakan corong.
6. Masukkan soda kue sebanyak 1 sendok takar ke dalam balon karet (pastikan tidak tumpah).
7. Pasang balon pada mulut botol.
8. Pastikan balon terpasang rapat dan tidak ada kebocoran udara.
9. Angkat balon secara perlahan sehingga soda kue jatuh ke dalam larutan cuka.
10. Amati reaksi yang terjadi.

## Aktivitas 2



**STEM** Mathematics

### Mengumpulkan Data

**Tuliskan hasil pengamatan dari percobaan yang telah kalian lakukan pada tabel di bawah ini!**

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi

| Botol                      | A | B | C |
|----------------------------|---|---|---|
| Konsentrasi Cuka (%)       |   |   |   |
| Volume Cuka (mL)           |   |   |   |
| Massa $\text{NaHCO}_3$     |   |   |   |
| Waktu reaksi (s)           |   |   |   |
| Laju reaksi (cepat/lambat) |   |   |   |

Kumpulkan hasil foto dari percobaan yang telah kalian lakukan di bawah ini!



## Aktivitas 3



**STEM** Science, Technology,  
Engineering, Mathematics

**Dari percobaan yang telah kalian lakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!**

1. Berdasarkan tabel analisis data, jelaskan hubungan antara konsentrasi larutan cuka dan laju reaksi pembentukan gas  $\text{CO}_2$  pada percobaan ini .....

2. Jika pada percobaan, balon tidak mengembang secara maksimal meskipun konsentrasi cuka tinggi. Analisis kemungkinan penyebab dari sisi desain alat dan berikan solusinya .....

3. Pada industri pengolahan air, klorin digunakan untuk membunuh mikroorganisme dengan konsentrasi tertentu. Mengapa konsentrasi klorin harus dikontrol dengan tepat ? .....

### Aktivitas 3

4. Buatlah grafik hubungan antara konsentrasi larutan cuka (%) dan waktu reaksi (s) berdasarkan data hasil percobaan. Jelaskan makna grafik yang diperoleh terhadap laju reaksi .....

5. Hand sanitizer dengan kadar alkohol sekitar 70% lebih efektif dibandingkan kadar yang lebih rendah atau lebih tinggi. Jelaskan alasan dengan mengaitkan konsentrasi dan laju reaksi .....



## Kesimpulan

**Berdasarkan hasil dari aktivitas 1 sampai 3, tuliskan kesimpulan tentang bagaimana pengaruh konsentrasi zat terhadap cepat atau lambatnya reaksi kimia.**



## PENILAIAN DIRI

Bacalah setiap pernyataan berikut, lalu pilih jawaban yang sesuai dengan tingkat pemahaman kalian.

| No | Pernyataan                                                        | Ya | Tidak |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 1  | Saya bisa menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi |    |       |
| 2  | Saya dapat menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi  |    |       |
| 3  | Saya mengikuti langkah percobaan dengan benar dan tepat           |    |       |
| 4  | Saya mencatat data percobaan dengan rapi                          |    |       |
| 5  | Saya dapat menarik kesimpulan dari hasil percobaan                |    |       |

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alom, M. M., & Ranjan, R. (2024). STEM learning environment: An innovative teaching method. *International Education and Research Journal (IERJ)*, 10(5), 1–12.
2. Jolly, A. (2017). *STEM by design: Strategies and activities for grades 4–8*. Routledge.
3. Fauziah, N., Andayani, Y., dan Hakim, A. (2019). *Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbasis Green Chemistry Pada Materi Laju Reaksi*. *J. Pijar MIPA*, 14 (2). <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1203>
4. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2018). *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud.