Kurikulum Merdeka

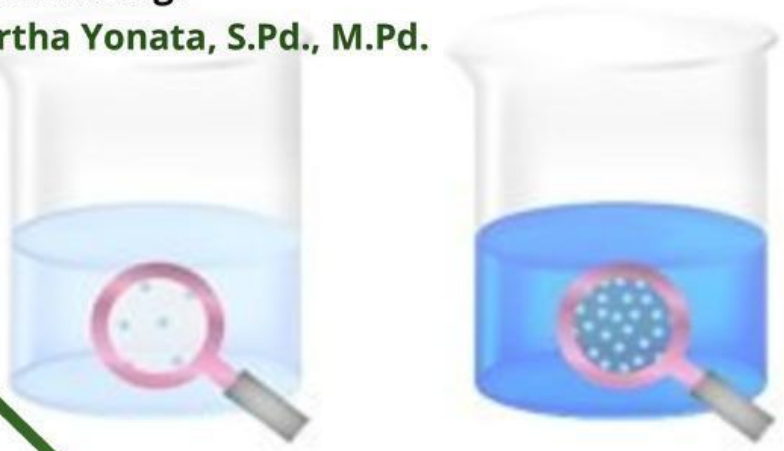
Bagian 1

# E-LAPD

## LAJU REAKSI

### Faktor Konsentrasi

**Penyusun :**
**Citra Dia Fadilah**
**Pembimbing:**
**Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.**



**Universitas Negeri Surabaya**
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa timur 60231

LIVEWORKSHEETS

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Yang Maha Pengasih atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LAPD yang berjudul "Laju Reaksi : Faktor Konsentrasi" tepat pada waktunya. E-LAPD didedikasikan untuk memperdalam pemahaman mengenai laju reaksi, sebuah topik yang sangat penting dalam kimia yang mempengaruhi berbagai aspek dalam kehidupan sehari-hari. E-LAPD didesain dengan model PBL (*Problem Based Learning*). Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang mendalam, praktis, dan kontekstual, sehingga tidak hanya memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan dunia nyata dan menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Melalui E-LAPD, peserta didik akan dihadapkan pada berbagai tantangan dan permasalahan yang mengharuskan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan pemecahan masalah, dan pemikiran kritis dalam menyelesaikannya. Penulis yakin bahwa dengan menyelesaikan E-LAPD ini, peserta didik akan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep laju reaksi dan bagaimana konsep tersebut berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.

Penulis menyadari segala kekurangan dan ketidaksempurnaan baik dari segi desain maupun dari segi penulisan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan E-LAPD ini di masa mendatang. Semoga E-LAPD ini dapat berperan sebagai sarana untuk membantu proses pembelajaran serta dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Surabaya, 13 Mei 2024

Penulis/Pengembang E-LAPD



LIVEWORKSHEETS

## DAFTAR ISI


KATA PENGANTAR ..... 1
DAFTAR ISI ..... 2
PETUNJUK PENGGUNAAN ..... 3
PETA KONSEP ..... 4
PENDAHULUAN ..... 5
LANGKAH-LANGKAH PBL ..... 6
Orientasi Masalah Fenomena 1 ..... 6
Mari Belajar ..... 7
Orientasi Masalah Fenomena 2 ..... 8
Mari Belajar ..... 9
Investigasi Kelompok ..... 9
Mari Bereksperimen! ..... 11
Mengembangkan Karya ..... 12
Analisis dan Evaluasi ..... 13
DAFTAR PUSTAKA ..... 14




LIVEWORKSHEETS

## PETUNJUK PENGGUNAAN

Untuk memastikan Anda dapat mengambil manfaat maksimal E-LAPD, ikuti petunjuk di bawah ini:

1. Pastikan Anda memiliki akses yang stabil ke E-LAPD dan perangkat lunak atau aplikasi yang diperlukan untuk membukanya.
2. Siapkan buku catatan, pensil, dan kalkulator jika diperlukan untuk mencatat ide atau mengerjakan perhitungan dan praktikum.
3. Telusuri secara singkat struktur keseluruhan E-LAPD untuk memahami bagaimana setiap bagian berkaitan satu sama lain.
4. Perhatikan bagian instruksi, pertanyaan, dan tantangan yang diberikan di setiap E-LAPD.
5. Gunakan sumber daya tambahan seperti buku teks, atau sumber lainnya untuk membantu pemahaman Anda.
6. Baca setiap pertanyaan atau tantangan dengan cermat sebelum mencoba menjawabnya.
7. Gunakan pengetahuan dan keterampilan *problem solving* Anda untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.
8. Manfaatkan kesempatan untuk berkolaborasi dengan teman sekelas atau kelompok dalam menyelesaikan persoalan.



LIVEWORKSHEETS

## PETA KONSEP

LIVEWORKSHEETS

## PENDAHULUAN

A. **Nama Mata Pelajaran** : Kimia

B. **Kelas / Fase** : XI (sebelas) / Fase F

C. **Capaian Pembelajaran** : Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek faktor yang mempengaruhi laju reaksi kimia. Peserta didik 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. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

D. **Elemen** : Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

E. **Sub Materi** : Faktor Konsentrasi

F. **Alokasi Waktu** : 2 JP

G. **Tujuan Pembelajaran** : Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning,* peserta didik mampu mengembangkan keterampilan penyelesaian masalah kontekstual mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dengan melibatkan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang tepat dalam konteks kimia.



LIVEWORKSHEETS

## LANGKAH-LANGKAH PBL

## Orientasi Masalah

**Baca dan pahami fenomana 1 di bawah ini dengan seksama!**

**FENOMENA 1**

**(sumber : https://images.app.goo.gl/7kiKLbQAhvsUxRGN7 )**

Sarah adalah seorang wanita yang sibuk. Setiap hari, ia bangun lebih awal untuk menyiapkan sarapan dan secangkir kopi. Pagi hari, Sarah bergegas membuat secangkir kopi panas. Saat Sarah mencoba menuangkan kopi dari cangkirnya, ia tidak sengaja menumpahkan kopi ke baju putih yang baru ia kenakan.

Sarah memilih untuk mencuci baju tersebut setelah pulang dari kantor. Ketika sudah di rumah, ia bergegas mencuci bajunya dengan mengisi bak cuci dengan 2 L air bersih dan menambahkan 25 mL pemutih pakaian yang mengandung 5,25% NaOCl. Setelah itu, ia memasukkan baju ke dalam larutan pemutih dan membiarkannya merendam selama 15 menit dan dilakukan proses pencucian. Ketika proses pencucian selesai, ia melihat noda kopi telah berkurang, tetapi masih ada bekas yang terlihat.

Beberapa minggu kemudian, Sarah kembali tidak sengaja menumpahkan kopinya pada baju putih yang lain. Kali ini, ia mencoba cara yang berbeda. Sarah menggunakan 25 mL pemutih pakaian yang mengandung 5,25% NaOCl dan mengisi bak cuci dengan 0,85 L air bersih. Setelah merendam bajunya dalam larutan pemutih selama 15 menit, Sarah memulai proses pencucian. Ketika mesin cuci selesai, dia mengeluarkan baju putihnya dan melihat noda kopi telah hilang.



LIVEWORKSHEETS

**Identifikasilah permasalahan pada fenomena 1 dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!**

1. Dari kedua cara pencucian pada fenomena 1, manakah yang memiliki konsentrasi pemutih baju lebih tinggi?

**Identifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di fenomena 1 dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!**

1. Mengapa penggunaan pemutih baju pada cara kedua lebih cepat dalam menghilangkan noda kopi dibandingkan dengan cara pertama?

2. Faktor apa yang mempengaruhi laju penghilangan noda kopi?



LIVEWORKSHEETS

## Orientasi Masalah

**Untuk membantu permasalahan pada fenomena 1, marilah kita bahas dengan fenomena 2. Bacalah fenomena 2 di bawah ini dengan baik!**

**FENOMENA 2**

Pada suatu hari, sekelompok siswa sedang melakukan percobaan. Kelompok tersebut terdiri dari empat siswa diantaranya, Ahmad, Budi, Cindy, dan Dini. Setiap anggota memiliki tugas masing-masing. Ahmad bertugas untuk menyiapkan pita magnesium, Budi bertugas untuk mempersiapkan berbagai konsentrasi larutan HCl, Cindy dan Dini bertugas untuk mencatat data atau waktu reaksi. Semua anggota mengamati proses terjadinya reaksi.

Percobaan dimulai dengan Ahmad menyiapkan 3 buah pita magnesium dengan luas permukaan yang sama. Budi kemudian mempersiapkan larutan HCl berbagai macam konsentrasi, yaitu larutan HCl 0,2 M, larutan HCl 0,5 M dan larutan HCl 1 M. Setelah persiapan selesai, mereka mulai melakukan percobaan. Dini menuangkan masing-masing larutan HCl tersebut ke dalam tiga gelas beaker. Kemudian gelas tersebut diisi dengan pita magnesium. Cindy mencatat waktu yang diperlukan untuk reaksi berlangsung pada setiap konsentrasi yang berbeda. Ternyata Cindy mendapatkan waktu reaksi yang berbeda-beda. Setelah mendapatkan data percobaan, mereka menganalisis data.

**Identifikasilah permasalahan pada fenomena 2 dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!**

1. Menurut Anda, apa yang menyebabkan waktu reaksi pada fenomena 2 berbeda?

2. Carilah informasi, mana yang kira-kira dapat bereaksi lebih cepat pada fenomena 2?



LIVEWORKSHEETS

## Mari Belajar

**Identifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di fenomena 2 dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!**

1. Dari ketiga konsentrasi larutan HCl tersebut, manakah yang memiliki jumlah partikel paling banyak?

2. Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi pada fenomena 2?

## Investigasi Kelompok

**Bacalah petunjuk di bawah ini dengan baik!**

1. Carilah informasi dari buku atau sumber lain yang dapat dipercaya mengenai faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang sesuai dengan kedua permasalahan di atas!
2. Sebelum menulis rumusan masalah, variabel dan hipotesis, bacalah dan pahamilah konsep yang telah Anda cari pada poin 1!
3. Setelah memahami dan menemukan konsep, tulislah rumusan masalah, variabel dan hipotesis pada kolom yang tersedia!

**Berdasarkan fenomena 2, tulislah apa saja yang diubah sebagai variabel manipulasi dan apa yang diamati sebagai variabel respon!**



LIVEWORKSHEETS

**Buatlah rumusan masalah berupa pertanyaan yang menyatakan hubungan antara variabel manipulasi dengan variabel respon!**

**Bacalah buku atau sumber lain yang relevan, lalu tuliskan hasil bacaan Anda pada kolom berikut ini!**

**Setelah membaca buku dalam kajian pustaka, Anda dapat merumuskan hipotesis yang didasarkan pada temuan dan analisis dari literatur yang telah Anda dipelajari!**

Anda akan melakukan percobaan dengan menggunakan alat dan bahan di bawah ini. Isilah tabel di bawah ini dengan baik!

| Alat | Bahan |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

Anda telah menjawab pertanyaan pada halaman sebelumnya dan mengetahui alat bahan yang dibutuhkan. Melalui data tersebut, rancanglah skema prosedur kerja untuk percobaan yang akan Anda lakukan!



LIVEWORKSHEETS

# Mari Bereksperimen!

**Bacalah petunjuk di bawah ini dengan baik!**

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk percobaan!
2. Lakukan percobaan dengan mengacu pada skema prosedur kerja yang telah Anda buat!
3. Catat data dan informasi yang Anda dapatkan ketika percobaan berlangsung!

**Tulislah hasil pengamatan dari praktikum yang telah Anda dapatkan!**

| No | Perlakuan | Hasil Pengamatan | Waktu Reaksi (sekon) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Buatlah grafik waktu reaksi terhadap konsentrasi larutan HCl sesuai data yang telah Anda dapatkan setelah melakukan percobaan! (variabel manipulasi sebagai sumbu x, sedangkan variabel respon sebagai sumbu y)



LIVEWORKSHEETS

Tulislah hasil analisis sesuai grafik dan data yang telah Anda dapatkan setelah melakukan percobaan!

**Berdasarkan hasil analisis data dan konsep yang telah Anda ketahui, analisislah soal-soal di bawah ini!**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi larutan HCl pada praktikum yang telah kalian lakukan? ?
2. Bagaimana keterkaitan antara hasil pengamatan dengan konsep/teori?
3. Apa yang dapat kalian simpulkan dari praktikum yang telah Anda lakukan?

## Mengembangkan Karya

**Susunlah laporan praktikum sederhana yang mencakup rumusan masalah, tujuan percobaan, langkah-langkah yang dilakukan, data pengamatan, analisis, serta kesimpulan yang diperoleh dari percobaan tersebut!**



LIVEWORKSHEETS

**Setelah menyusun laporan, unggahlah hasilnya melalui tautan yang telah disediakan dan presentasikan di depan kelas!**

## Analisis dan Evaluasi

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!**

1. Bagaimana hubungan antara konsentrasi pemutih baju pada laju penghilangan noda kopi jika dihubungkan dengan konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi?

2. Jika Sarah mengalami kejadian serupa (fenomena 1) lagi dimasa depan, bagaimana solusi yang dapat diterapkan berdasarkan pengalaman sebelumya? Jelaskan langkah-langkah perencanaan yang dapat dilakukan oleh Sarah berdasarkan konsep faktor konsentrasi terhadap laju reaksi yang telah Anda ketahui!

3. Bagaimana penerapan konsep faktor konsentrasi terhadap laju reaksi dalam fenomena laju penghilangan noda kopi?



LIVEWORKSHEETS

4. Berdasarkan fenomena 1, lakukan evaluasi terhadap kedua cara yang digunakan Sarah dalam penghilangan noda kopi. Menurut Anda, cara manakah yang lebih efektif? Jelaskan alasannya!

5. Bagaimana proses belajar menemukan solusi?

## DAFTAR PUSTAKA


Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Asih, P. (2020). Pengaruh Konsentrasi Deterjen Pencuci Terhadap Kualitas Kain Batik. Jurnal Rekayasa Industri( JRI), 2(1).

Yuriev, E., Naidu, S., Schembri, L. S., & Short, J. L. (2017). Scaffolding the development of problem-solving skills in chemistry: Guiding novice students out of dead ends and false starts. Chemistry Education Research and Practice, 18(3), 486–504. https://doi.org/10.1039/c7rp00009j

https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650

https://images.app.goo.gl/7kiKLbQAhvsUxRGN7




LIVEWORKSHEETS