

E-LAM MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS LAJU REAKSI FAKTOR KONSENTRASI



Nama Kelompok:

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

Untuk SMA/MA Sederajat

PENYUSUN:
Nurul Hidayati

DOSEN PEMBIMBING:
Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd

XI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, tak lupa sholawat serta salam tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Sehingga E-LAM dengan model *problem solving* ini dapat diselesaikan. E-LAM ini disusun sebagai sumber belajar untuk SMA/MA Kelas XI pada materi laju reaksi faktor konsentrasi.

Penyusunan E-LAM disesuaikan dengan sintaks model *problem solving* yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi faktor konsentrasi.

Penyusun menyadari dalam penyusunan E-LAM ini, masih belum sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan E-LAM.

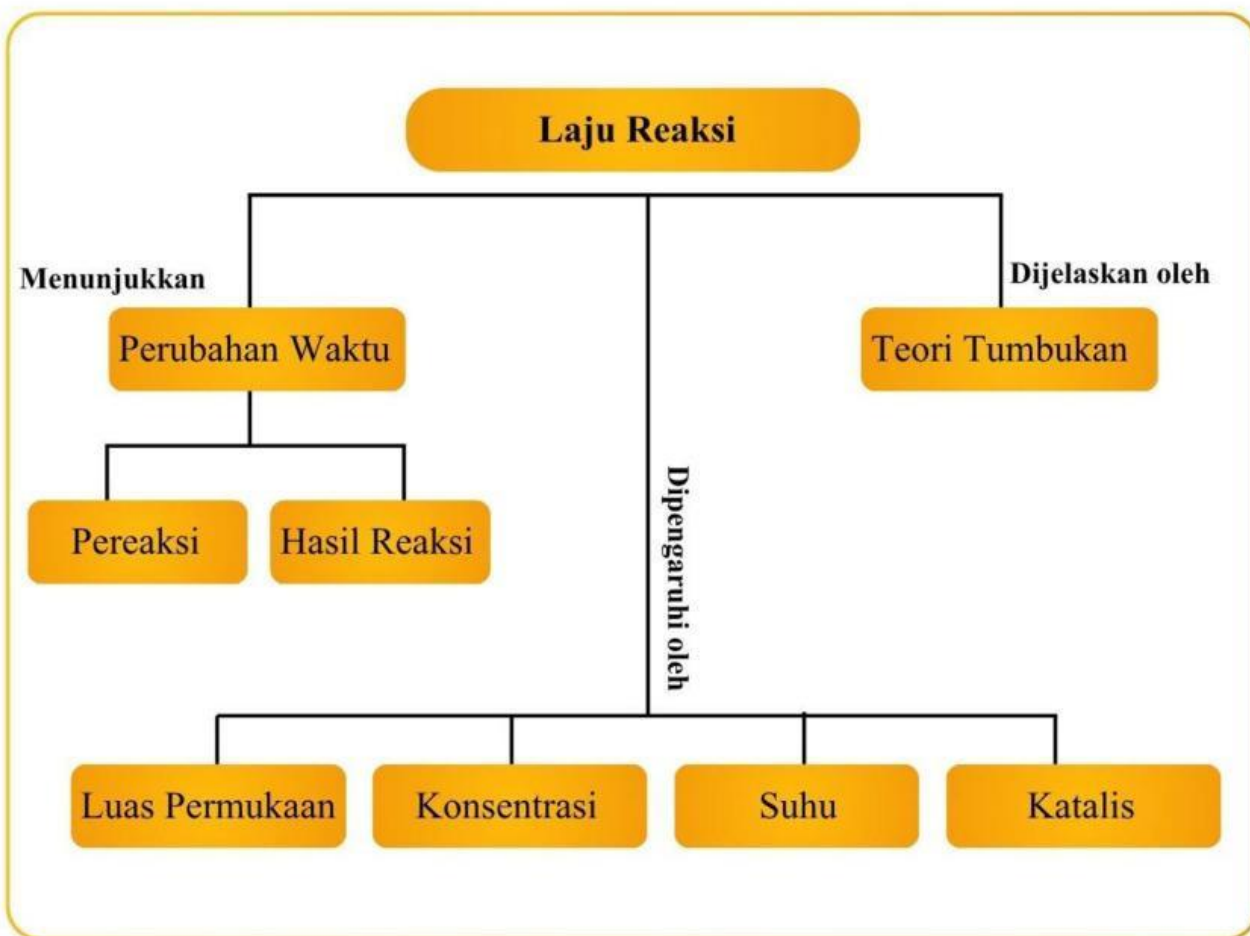
Surabaya, 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KONSEP.....	iv
PENDAHULUAN.....	v
A. Identitas E-LAM	v
B. Capaian Pembelajaran	v
C. Tujuan Pembelajaran.....	v
D. Deskripsi E-LAM.....	vi
E. Petunjuk Penggunaan	vi
KEGIATAN PEMBELAJARAN.....	1
A. <i>Understood The Problem</i>	1
B. <i>Device A Plan</i>	2
C. <i>Carry Out The Plan</i>	3
D. <i>Look Back</i>	5
DAFTAR PUSTAKA.....	6

PETA KONSEP



PENDAHULUAN

A. IDENTITAS E-LAM

Mata Pelajaran	: Kimia
Sub materi	: Laju reaksi (Konsentrasi)
Kelas	: XI Fase F
Alokasi Waktu	: 2JP (2 x 45 menit)

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimiadengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; **menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi**; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui fenomena yang diberikan, murid mampu mengidentifikasi faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Berdasarkan data hasil percobaan, peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dengan tepat.
3. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dengan tepat.
4. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu mengevaluasi penyelesaian masalah terkait faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari ditinjau dari teori tumbukan dengan tepat.

D. DESKRIPSI E-LAM

E-LAM ini disusun bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi dan disesuaikan dengan sintaks *problem solving* yang merujuk pada Polya, (1973). Empat langkah yang harus dilakukan dalam menemukan solusi masalah yaitu (1) Understood the Problem, (2) Device a Plan, (3) Carry Out the Plan, dan (4) Look Back. Sedangkan keterampilan merujuk pada Facione, (2015) yaitu interpretasi, inferensi, analisis, dan evaluasi.

Langkah-Langkah *Problem Solving*

- 1 *Understood the Problem* atau memahami masalah
- 2 *Device a Plan* atau merencanakan penyelesaian masalah
- 3 *Carry Out the Plan* atau melaksanakan rencana penyelesaian masalah
- 4 *Look Back* atau memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator
Interpretasi	• Pemecahan kode: mengidentifikasi masalah • Kategorisasi: menentukan rumusan masalah • Kategorisasi: Menentukan variabel percobaan
Inferensi	• Membuat alternatif: menentukan hipotesis • Membuat kesimpulan: menentukan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan
Analisis	• Mengidentifikasi argumen: membuat kerangka berpikir • Memeriksa ide-ide: menuliskan hasil pengamatan pada tabel data hasil pengamatan • Mengidentifikasi alasan dan pertanyaan: menganalisis data hasil pengamatan
Evaluasi	• Menilai kualitas argumen: mengevaluasi seberapa kuat argumen yang telah dibuat dengan mengaitkan kembali terhadap fenomena yang berkaitan berdasarkan teori yang berlaku

E. PETUNJUK PENGGUNAAN

Perhatikan petunjuk penggunaan berikut untuk menggunakan E-LAM:

1. Baca dan pahami petunjuk pengerjaan E-LAM dengan cermat.
2. Tulis identitas kelompok kalian pada kolom yang telah disediakan.
3. Bacalah tujuan pembelajaran untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
4. Jawablah semua pertanyaan yang disajikan pada E-LAM dengan jelas dan tepat.
5. Apabila ada yang kurang dipahami, tanyakan langsung kepada guru.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

LANGKAH 1. UNDERSTOOD THE PROBLEM

Bacalah fenomena berikut dengan saksama!



Gambar 2. Kerak Membandel pada Toilet

Sumber: Eranusanews.com

Sepulang sekolah, celin diminta oleh Ibunya untuk membersihkan kerak membandel yang berada di toilet. Pengerakan adalah proses alami yang terjadi karena adanya reaksi kimia antara kandungan-kandungan yang tidak dikehendaki yang terdapat dalam air. Kalsium karbonat (CaCO_3) adalah salah satu komponen utama dari kerak yang banyak dijumpai, sehingga sulit dihilangkan jika menggunakan air biasa. Dengan demikian, untuk menghilangkan kerak tersebut Celine menggunakan larutan asam. Asam klorida (HCl) merupakan pelarut asam yang paling umum digunakan untuk melarutkan kerak CaCO_3 . Saat proses pembersihan kerak mencapai 50%, cairan pembersih tersebut habis yang mengharuskan celine membeli ke toko terdekat. Ketika Celine membersihkan, ia merasa ada perbedaan yang signifikan dari kedua cairan pembersih tersebut tersebut. Brand A lebih susah membersihkan kerak pada toilet dibanding brand B. Ternyata setelah dibandingkan, cairan pembersih brand A dan brand B mengandung konsentrasi yang berbeda yaitu 25% dan 50%. Mengapa perbedaan konsentrasi tersebut dapat membersihkan kerak pada toilet dengan waktu yang berbeda?

Berdasarkan permasalahan yang disajikan, informasi apa yang telah kalian dapat?

KBK INTERPRETASI

LANGKAH 2. *DEVICE A PLAN*

Untuk menyelesaikan permasalahan pada fenomena yang telah disajikan, understood the problem, maka perlu mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi. Salah satu teori yang dapat menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi adalah teori tumbukan. Oleh karena itu, lakukanlah penyelesaian masalah yang terdiri dari 5-6 kelompok!

Buatlah rumusan masalah atau pertanyaan penelitian dari permasalahan yang disajikan.

KBK INTERPRETASI

Carilah informasi lebih lanjut tentang rumusan masalah yang telah anda buat melalui buku/Internet, kemudian buatlah hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh!

KBK INFERENSI

Kecepatan reaksi kimia dapat dijelaskan menggunakan teori tumbukan. Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menurut teori tumbukan?

KBK ANALISIS

TEORI TUMBUKAN

KONSENTRASI RENDAH

Laju reaksi berlangsung lambat karena.....

KONSENTRASI TINGGI

Laju reaksi berlangsung cepat karena.....

LANGKAH 3. *CARRY OUT THE PLAN*

Berdasarkan permasalahan diatas, untuk membuktikan dugaan sementara atau hipotesis anda, maka dilakukan praktikum seperti berikut ini.

Alat	Bahan
Beaker glas 3 buah	Asam cuka
Gelas ukur 100 mL 2 buah	Air
Spatula	Cangkang telur
Stopwatch	

Prosedur Praktikum

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Berilah label A, B, C pada beaker glas.
3. Masukkan cuka dan air ke dalam beaker glass dengan perbandingan 1:0 pada beaker glass A, 100 mL asam cuka tanpa air; perbandingan 2:1 pada beaker glass B, 100mL asam cuka dan 50 mL air; perbandingan 1:2 pada beaker glass C, 50 mL asam cuka dan 100 mL air.
4. Masukkan 1 sendok makan kepingan cangkang telur ke dalam masing-masing beaker glass.
5. Nyalakan stopwatch ketika cangkang telur dimasukkan kedalam beaker glass.
6. Amati reaksi yang terjadi.
7. Matikan stopwatch ketika reaksi bereaksi yang ditandai dengan munculnya gelembung CO_2 dan catat waktunya .
8. Bandingkan waktu munculnya gelembung pada beaker glas A, B dan C.

Tuliskan variabel dalam penelitian yang anda lakukan..

KBK INTERPRETASI

Variabel manipulasi:

Variabel kontrol :

Variabel respon :

Tuliskan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel hasil pengamatan yang disajikan

KBK ANALISIS

Perlakuan	Asam Cuka : Cangkang Telur	Waktu (detik)
Beaker glass A		
Beaker glass B		
Beaker glass C		

Berdasarkan tabel hasil pengamatan diatas, analisislah manakah reaksi yang berlangsung dengan cepat? Berikan alasannya!

KBK ANALISIS

LANGKAH 4. *LOOK BACK*

Periksa kembali jawaban kalian dan presentasikan hasil pengamatan kalian serta analisis di depan kelas!

Berikan kesimpulan dari eksperimen yang dilakukan

KBK INFERENSI

Lakukankah evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan, bagaimana pengaruh konsentrasi larutan dapat membersihkan kerak CaCO_3 , seperti permasalahan diatas? Hubungkan dengan teori tumbukan!

KBK EVALUASI

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P. A. (2023). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*, 1(1), 1–28. <https://insightassessment.com/wp-content/uploads/2023/12/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts.pdf>
- Ma'mun, H., Bayuseno, A. P., & Muryanto, S. (2013). Pembentukan kerak kalsium karbonat (CaCO_3) di dalam pipa beraliran laminar pada laju alir 30 ml/menit hingga 50 ml/menit dan penambahan aditif asam malat. *Prosiding SNST ke-4 Tahun 2013*, 100–105.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed). Princeton, New Jersey: Princeton University Press