

E-LAM MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

LAJU REAKSI FAKTOR LUAS PERMUKAAN



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 luas permukaan.

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

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

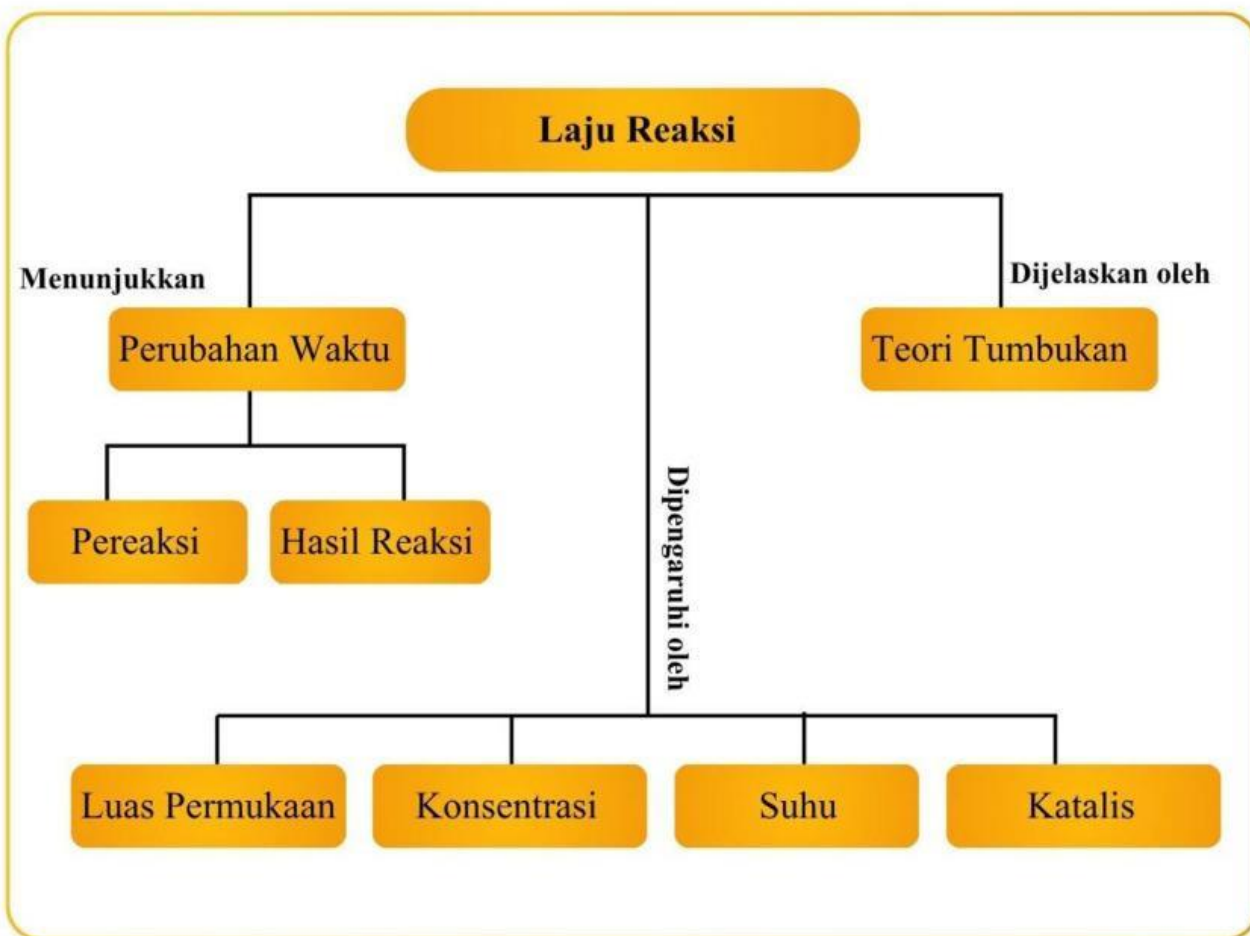
Surabaya, 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
PETA KONSEP	iv
PENDAHULUAN.....	v
A. Identitas Modul	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 (Luas Permukaan)
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 kolgatif 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 luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Berdasarkan data hasil percobaan, peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dengan tepat.
3. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dengan tepat.
4. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu mengevaluasi penyelesaian masalah terkait faktor luas permukaan 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. Asam Lambung Meningkat

Sumber: Alodokter.com

Suatu hari Angel dilarikan ke rumah sakit karena mengeluh nyeri pada ulu hati (epigastrium), mual, muntah, serta penurunan nafsu makan. Setelah dilakukan pemeriksaan, dokter mendiagnosa Angel terkena asam lambung. Kondisi ini terjadi akibat adanya peradangan pada mukosa lambung yang dipicu oleh peningkatan produksi asam lambung. Kemudian dokter memberikan obat antasida Polysilane Max yang mengandung Kalsium Karbonat dan Magnesium Hidroksida. Dokter menjelaskan bahwa antasida merupakan basa lemah yang berfungsi mengikat dan menetralkan asam lambung secara kimiawi sehingga, obat tersebut harus dikunyah dulu sebelum ditelan. Dokter juga menjelaskan ketika obat dikunyah dulu akan mempercepat penurunan produksi asam lambung dibandingkan obat yang berbentuk bongkahan. Meskipun obat tersebut memiliki massa yang sama, zat yang memiliki ukuran kecil mempengaruhi peningkatan dalam menurunkan produksi asam lambung, karena zat dengan ukuran kecil memiliki luas permukaan besar. Mengapa perbedaan luas permukaan tersebut dapat menurunkan peningkatan produksi asam dengan kecepatan 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 luas permukaan 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 luas permukaan terhadap laju reaksi menurut teori tumbukan?

KBK ANALISIS

TEORI TUMBUKAN

LUAS PERMUKAAN KECIL

Laju reaksi berlangsung lambat karena.....

LUAS PERMUKAAN BESAR

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 1 buah	Air
Spatula	Cangkang Telur
Mortal dan alu 1 set	
Stopwatch	

Prosedur Praktikum

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Berilah label A, B, C pada beaker glas.
3. Masukkan cuka kedalam masing masing beaker glass sebanyak 100 mL.
4. Masukkan bongkahan cangkang telur pada beaker glass A, kepingan cangkang telur pada beaker glass B dan serbuk cangkang telur pada beaker glass C.
5. Nyalakan stopwatch ketika cangkang telur dimasukkan kedalam beaker glass.
6. Amati reaksi yang terjadi.
7. Matikan stopwatch ketika terjadi reaksi yang ditandai dengan adanya gelembung.
8. Catat waktu pertama kali muncul gelembung.
9. 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	Wujud 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 luas permukaan dalam menurunkan produksi asam lambung 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>
- Polya, G. (1973). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (2nd ed). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Ramadhan, M. D., Manumara, T. M., Junistiani, Z. L., Zahra, A., Ajeng, S. S., Noviana, Z., & Khaerunisa, A. A. (2025). Pendidikan Kesehatan tentang Waspada Gastritis : Edukasi dan Cara Mengatasinya Sejak Dini pada Siswa SMK PGRI 1 Cimahi. 5(2), 2836–2840.
- Rivianto, F. A., Himi, I. L., & Salman. (2023). Review Articel: pola perbandingan pengobatan farmakologi penderita dispepsia di beberapa rumah sakit. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 633–639.