

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



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 katalis.

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

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

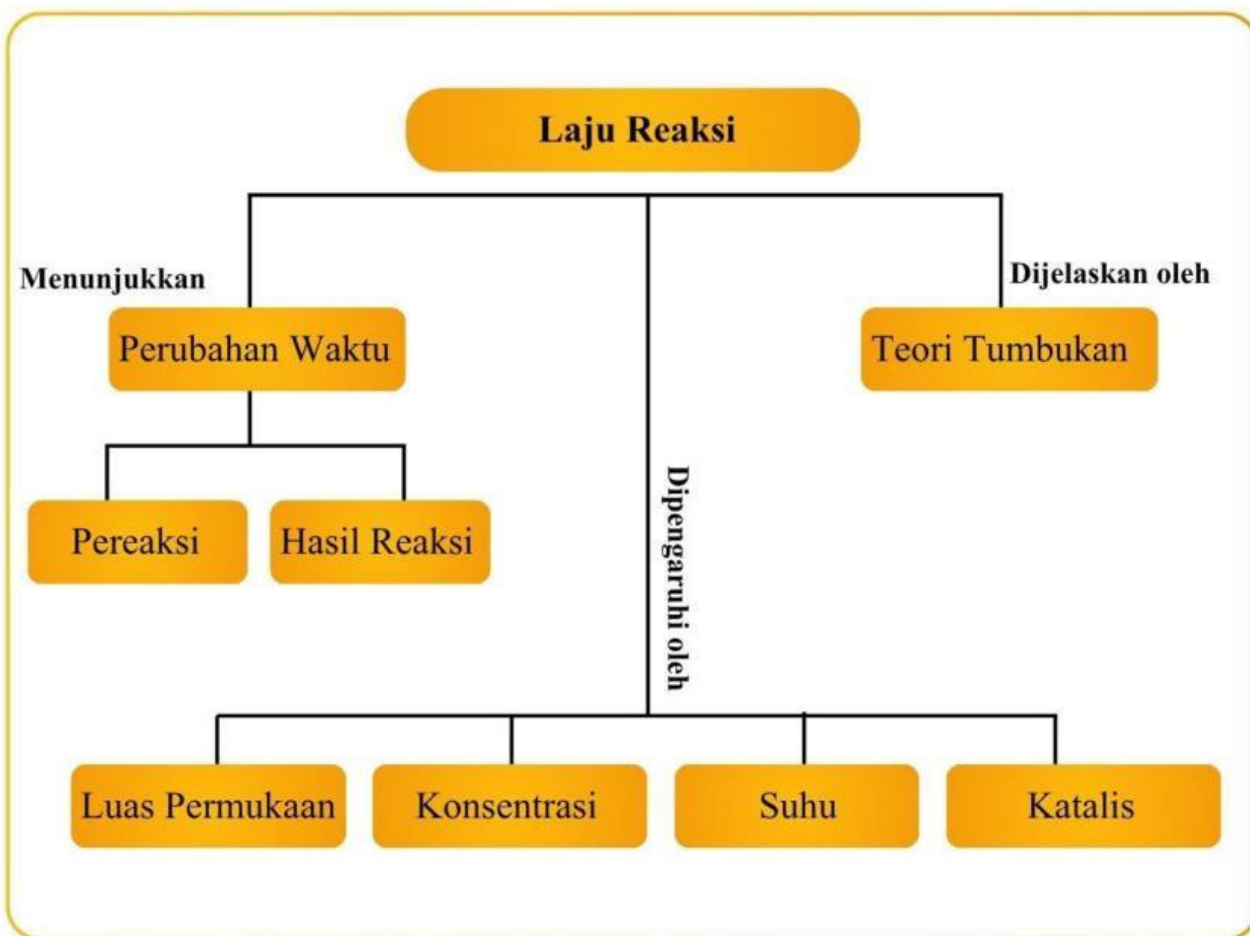
Surabaya, 2026

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 (Katalis)
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 katalis yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Berdasarkan data hasil percobaan, peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan tentang pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan tepat.
3. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan tentang pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan tepat.
4. Berdasarkan fenomena dan data hasil percobaan, peserta didik mampu mengevaluasi penyelesaian masalah terkait faktor katalis 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. Tulis identitas kelompok kalian pada kolom yang telah disediakan.
2. Bacalah tujuan pembelajaran untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Jawablah semua pertanyaan yang disajikan pada E-LAM dengan jelas dan tepat.
4. Apabila ada yang kurang dipahami, tanyakan langsung kepada guru.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

LANGKAH 1. UNDERSTOOD THE PROBLEM

Bacalah fenomena berikut dengan saksama!



Gambar 2. Browning Pada Apel

Sumber: Kompas.com

Suatu hari Nurul membantu Ibu Laili memotong buah apel sebagai camilan untuk menonton piala dunia di ruang tamu. Setelah selesai memotong apel, Nurul meletakkannya di atas piring dan disajikan di meja ruang tamu. Setelah 30 menit kemudian Ibu melihat apel mengalami perubahan warna yang semula berwarna putih berubah menjadi kecoklatan. Ibunya mengira apel tersebut busuk sehingga enggan memakannya. Nurul menjelaskan kepada ibunya bahwa apel tersebut tidak busuk melainkan mengalami browning. Browning (pencoklatan) adalah perubahan warna pada zat makanan dari berwarna cerah menjadi berwarna gelap (coklat) terutama terjadi pada buah-buahan seperti apel. Pencokelatan tersebut disebabkan oleh oksidasi senyawa fenolik pada buah yang dikatalisis oleh enzim polifenol oksidase (PPO). Mengapa katalis tersebut mengakibatkan browning pada apel?

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 katalis terhadap laju reaksi. Salah satu teori yang dapat menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi adalah teori tumbukan.

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 katalis terhadap laju reaksi menurut teori tumbukan?

KBK ANALISIS

TEORI TUMBUKAN

TANPA KATALIS

Laju reaksi berlangsung lambat karena.....

DENGAN KATALIS

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
Tabung reaksi 2 buah	Hidrogen Peroksida 3%
Rak tabung reaksi	Kentang
Gelas ukur 10 mL 1 buah	
Pipet tetes 1 buah	
Stopwatch	

Prosedur Praktikum

A. Persiapan

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Berilah label A dan B pada tabung reaksi dan masukkan ke dalam tabung reaksi.
3. Ambilah hidrogen peroksida 3% sebanyak 10 mL menggunakan pipet dan gelas ukur.

B. Tanpa Katalis (Tabung Reaksi A)

1. Masukkan hidrogen peroksida 3% ke dalam tabung reaksi A.
2. Nyalakan stopwatch dan amati perubahan yang terjadi.
3. Matikan stopwatch ketika terbentuk gelembung-gelembung gas dan catat waktunya.

C. Dengan Katalis (Tabung Reaksi B)

1. Masukkan hidrogen peroksida 3% ke dalam tabung reaksi B.
2. Masukkan potongan kentang kedalam tabung reaksi B.
3. Nyalakan stopwatch dan amati perubahan yang terjadi.
4. Matikan stopwatch ketika terbentuk gelembung-gelembung gas dan catat waktunya.

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	Waktu (detik)
Tanpa Katalis	
Dengan Katalis	

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 katalis mengakibatkan browning pada apel 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.
- Wahyuni, A., Marjanah, & Mutiara Aswan, D. (2024). Penghambatan proses browning enzimatis pada buah apel sebagai model praktikum biologi. *Biologica Samudra*, 6(1), 50–56.