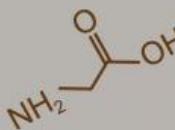


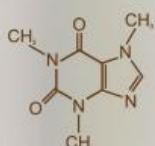
# E-LKPD

## KESETIMBANGAN KIMIA



### KELAS X / FASE E

Ilmu Pengetahuan Alam (KIMIA) Kelas XI SMA/MA

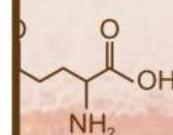


Kelas:

Kelompok:

Nama Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Disusun oleh: Salsa Aliyya Parma

Pembimbing: Prof. Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si

# Prakata

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD Berbasis Proyek pada Materi Kesetimbangan Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini dirancang secara khusus untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep kesetimbangan kimia melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang inovatif.

Pendekatan berbasis proyek ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dan meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mendorong mereka untuk merancang, melaksanakan, dan melaporkan investigasi ilmiah yang relevan. Diharapkan, melalui pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual ini, peserta didik tidak hanya mampu menguasai konsep kesetimbangan kimia secara mendalam, tetapi juga dapat mengasah keterampilan analisis, pemecahan masalah, dan kreativitas dalam menemukan solusi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan E-LKPD ini. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan dan terus membutuhkan perbaikan. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik dalam menciptakan proses pembelajaran kimia yang lebih bermakna dan berkualitas.

Semarang, Oktober 2025  
Penulis

Salsa Aliyya Parma

# PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Isi dan lengkapi identitas diri kalian



Cermati Tujuan Pembelajaran dan materi dengan baik

Baca setiap instruksi dengan baik dan benar



Kerjakan LKPD secara berkelompok

Tanyakan pada guru jika terdapat hal-hal yang kurang jelas



Gunakan sumber belajar lain untuk menjawab pertanyaan dan menambah wawasan

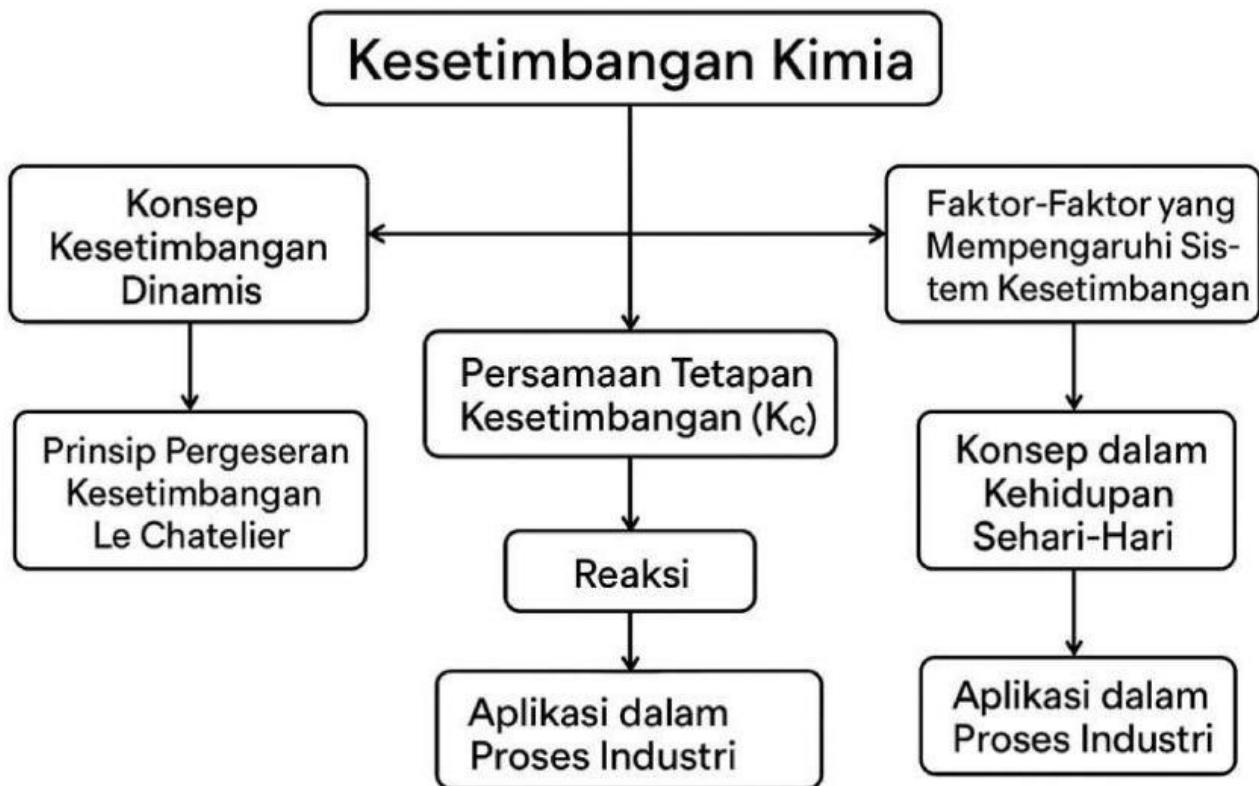
Lengkapi seluruh pertanyaan yang disediakan dan jawablah dengan cermat dan kritis



iii



# Peta Konsep



# CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dan prinsip pergeseran kesetimbangan Le Chatelier. Peserta didik juga mampu menganalisis faktor-faktor (konsentrasi, suhu, tekanan) yang mempengaruhi sistem kesetimbangan, menentukan persamaan tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ), serta mengaitkan konsep kesetimbangan kimia dengan fenomena dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam proses industri.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami konsep kesetimbangan kimia
2. Peserta didik dapat menuliskan ungkapan tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) dan menghitung nilainya secara kuantitatif dengan benar.
3. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh perubahan konsentrasi, suhu, dan tekanan terhadap pergeseran kesetimbangan kimia berdasarkan prinsip Le Chatelier dengan tepat.
4. Melalui Penerapan proyek, peserta didik dapat mengetahui implementasi kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari.



# KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Konsep Kesetimbangan dan Rancangan Proyek



## Penentuan Pertanyaan Mendasar



Sumber:<https://asset-a.grid.id/crop/0x0:0x700x465/photo/2021/06/28/pixabay-waterjpg-20210628040541.jpg>



Sumber:<https://asset-a.grid.id/crop/0x0:0x700x465/photo/2021/06/28/pixabay-waterjpg-20210628040541.jpg>

Proses kesetimbangan kimia sering kita kunjungi, yaitu proses memanaskan air, ketika memanaskan air dalam wadah terbuka makla uap air akan mengalami penyusutan. berbeda dengan kita memanaskan air dala wadah tertutup. ketika kita memanaskan air dengan wadah tertutup lebih cepat mendidih.



ketika memasak air di wadah tertutup. pada saat kita masak pasti akan muncul uap-uap air di tutup pancinya kan? nah sebenarnya tanpa kita sadari kecepatan pengembunan uap sama dengan kecepatan penguapan cairan. keadaan seperti ini molekul terus menerus bergerak bolak-balik di antara keadaan cair dan gas.

Bagaimana hubungan antara proses mendidih dalam wadah tertutup dengan konsep kesetimbangan dinamis?

Jawaban:

---

---

---

---

---



# KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

## Konsep Kesetimbangan dan Rancangan Proyek

Analisislah apa saja ciri-ciri terjadinya reaksi kesetimbangan dinamis!

Jawaban:

---

---

---

---

Analisislah mengapa kesetimbangan dinamis hanya bisa terjadi dalam sistem tertutup!

Jawaban:

---

---

---

---



Buatlah keseimpulan tentang ciri-ciri terjadinya reaksi kesetimbangan!

Jawaban:

---

---

---

---

2

**Let's do this!**



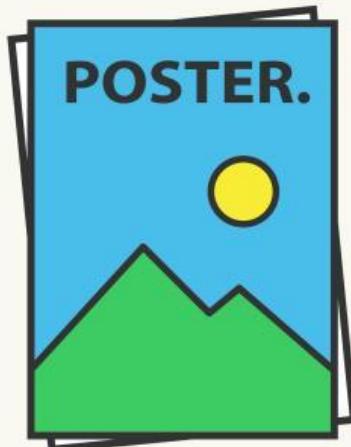
## Menyusun Perencanaan Proyek



“

Buatlah Kelompok yang terdiri dari 4-5 anggota!

”



### Tugas Kelompok

Membuat rancangan (cara kerja) praktikum kesetimbangan kimia dan proyek penerapan kesetimbangan kimia!



## Menyusun Jadwal

Jadwal	Rencana Kegiatan
Perencanaan Proyek	
Pelaksanaan Proyek	
Perlaporan Proyek	

## Mendesain Perencanaan Proyek

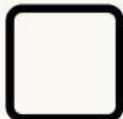


- Setiap kelompok harus menghasilkan:
1. Produk Unggulan yang telah dibuat.
  2. SOP Produksi: Panduan langkah demi langkah yang jelas.
  3. Laporan akhir penyusunan proyek dalam bentuk postes



investigasi

Siswa akan memilih dari 3 variasi praktikum yang akan dilakukan!



Eksperimen Pengamatan Fizz pada Minuman Bersoda



## Mendesain Perencanaan Proyek



A video player interface with a black background. In the center is a white circle with a black exclamation mark. Below it, the text "Watch video on YouTube" is displayed, followed by "Error 153" and "Video player configuration error". At the bottom of the screen are standard video control buttons: a red volume slider, a play button, and back/forward navigation buttons.

Pengaruh tekanan dan volume terhadap Kesetimbangan Kimia

A video player interface with a black background. In the center is a white circle with a black exclamation mark. Below it, the text "Watch video on YouTube" is displayed, followed by "Error 153" and "Video player configuration error". At the bottom of the screen are standard video control buttons: a red volume slider, a play button, and back/forward navigation buttons.

Pengaruh suhu terhadap Kesetimbangan Kimia

A video player interface with a black background. In the center is a white circle with a black exclamation mark. Below it, the text "Watch video on YouTube" is displayed, followed by "Error 153" and "Video player configuration error". At the bottom of the screen are standard video control buttons: a red volume slider, a play button, and back/forward navigation buttons.

Pengaruh konsentrasi terhadap Kesetimbangan Kimia

5



Pilihlah proyek mana yang akan kalian lakukan, lalu centang pada kotak ceklis!



# Percobaan

Judul Percobaan

## A. TUJUAN

## B. LANDASAN TEORI

6



# *Percobaan*



## **C. ALAT DAN BAHAN**

## **D. CARA KERJA**

7





## *Mengawasi jalannya proyek*



Guru mengawasi siswa dalam membuat rancangan proyek!

## *Penyusunan Laporan dan Presentasi*

Tugas rancangan proyek di LKPD!

## *Evaluasi*

### Instruksi:

Carilah referensi mengenai percobaan pembuatan minuman bersoda (sesuai dengan inovasi masing-masing)

● ● ●

### Referensi

**SCAN HERE >**

