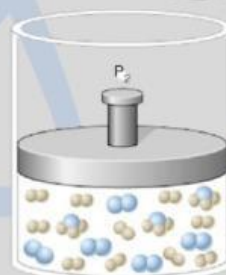
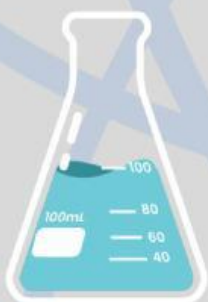


# E-LKPD

## BERORIENTASI MODEL INKUIRI TERBIMBING

UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi  
Arah Pergeseran Kesetimbangan Kimia



Disusun Oleh:

**Balinda Ayu Laili**

Dosen Pembimbing :

**Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.**

**FASE F**

**XI**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan e-LKPD materi Keseimbangan Kimia untuk SMA/MA kelas XI dengan baik.

E-LKPD merupakan salah satu inovasi dalam pembelajaran kimia karena menggunakan media elektronik berbasis *Liveworksheet* dalam penyajiannya. E-LKPD ini disusun berdasarkan tahap-tahap model pembelajaran inkuiri terbimbing bertujuan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan penguasaan pada sub materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Arah Pergeseran Keseimbangan melalui kegiatan praktikum/pengamatan. Penulis berharap bahwa e-LKPD ini juga dapat melatih keterampilan metakognitif dan meningkatkan proses aktivitas belajar bagi peserta didik khususnya dalam pembelajaran kimia.

Dalam e-LKPD utama ini memuat petunjuk umum, petunjuk penggunaan dan pengerjaan, pendahuluan yang berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, sub menu yang menuju ke e-LKPD faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah keseimbangan yang berisi kegiatan pembelajaran untuk melakukan praktikum/pengamatan dilengkapi teks, gambar, fenomena, video dan berupa pertanyaan-pertanyaan sebagai bahan diskusi berkaitan dengan materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah keseimbangan.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan e-LKPD ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca dapat menjadi evaluasi atau perbaikan, sehingga e-LKPD ini menjadi semakin lebih baik.

Surabaya, 3 Februari 2024

Penulis

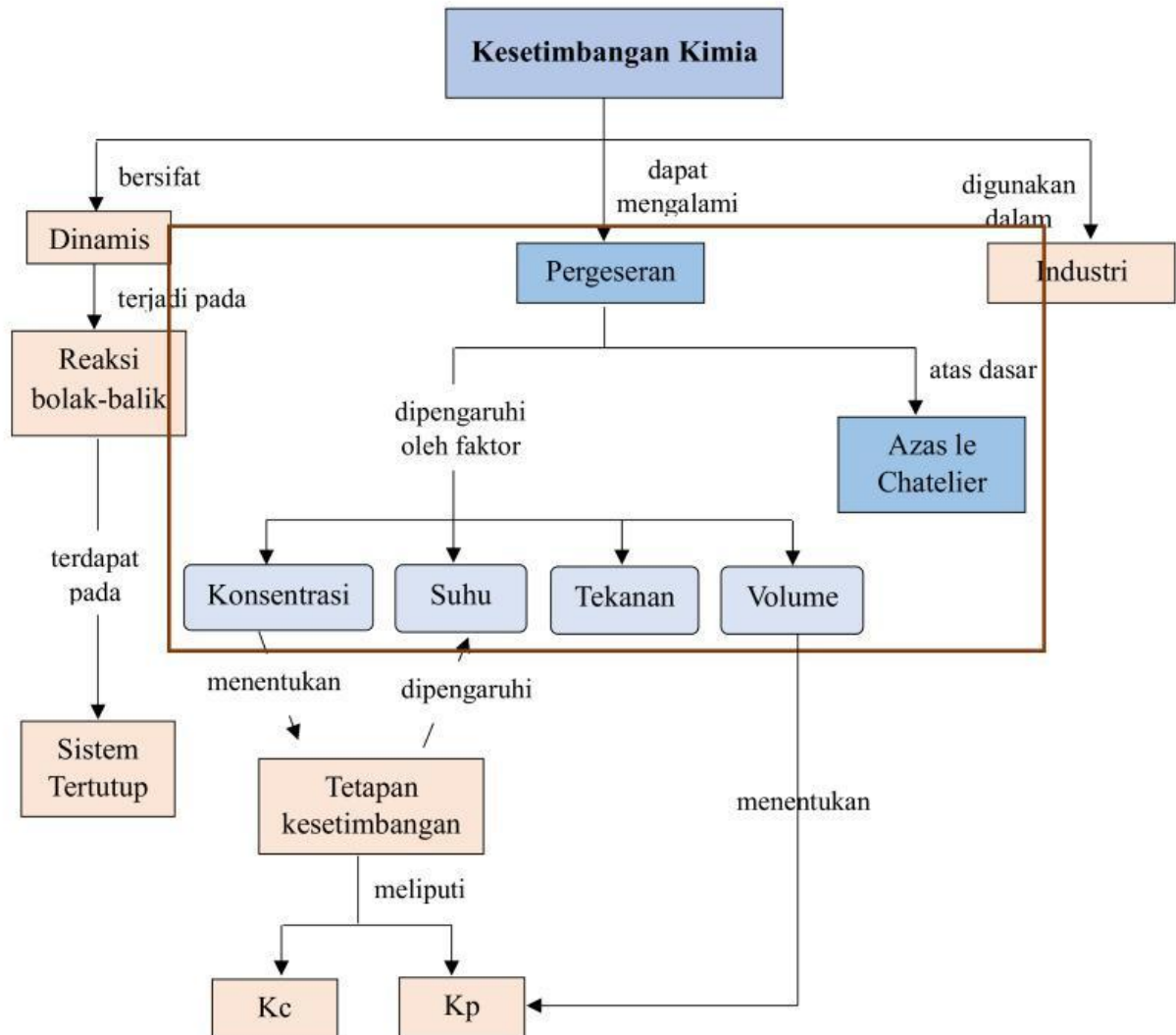


## DAFTAR ISI

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR .....          | i   |
| DAFTAR ISI .....              | ii  |
| PETA KONSEP.....              | iii |
| PETUNJUK UMUM .....           | iv  |
| PETUNJUK PENGGUNAAN.....      | v   |
| PETUNJUK Pengerjaan.....      | vii |
| PENDAHULUAN .....             | 1   |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN.....     | 1   |
| TUJUAN PEMBELAJARAN.....      | 1   |
| ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN..... | 2   |
| SUB MENU .....                | 3   |
| DAFTAR PUSTAKA.....           | 4   |



## PETA KONSEP



## PETUNJUK UMUM

Lembar kerja peserta didik elektronik ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia. Keterampilan metakognitif penting bagi peserta didik untuk merancang strategi dalam pembelajaran, mengontrol sendiri proses kognitifnya, dan melakukan refleksi diri (Hardianto et al., 2020). Keterampilan metakognitif meliputi tiga komponen yaitu *planning skills* (keterampilan merencanakan), *monitoring skills* (keterampilan memantau), dan *evaluating skills* (keterampilan mengevaluasi). Model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan sintaks Arends (2012) dimana terdapat enam fase yaitu 1) Memusat perhatian dan menjelaskan proses inkuiri; 2) Menghadirkan masalah inkuiri atau fenomena; 3) Merumuskan hipotesis; 4) Mengumpulkan data; 5) Merumuskan penjelasan; 6) Merefleksikan situasi masalah dan proses berpikir.

### Indikator keterampilan metakognitif yang digunakan dalam e-LKPD

| Komponen Keterampilan Metakognitif                             | Indikator Keterampilan Metakognitif                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Planning skills</i></b><br>(keterampilan merencanakan)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi</li> <li>- Menuliskan secara terperinci informasi untuk memecahkan masalah</li> <li>- Berfikir dan menuliskan apa yang diketahui dan tidak diketahui</li> </ul> |
| <b><i>Monitoring skills</i></b><br>(keterampilan memantau)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meninjau solusi untuk permasalahan</li> <li>- Membuat catatan penting dari informasi</li> <li>- Memecahkan masalah tambahan</li> </ul>                                                                       |
| <b><i>Evaluating skills</i></b><br>(keterampilan mengevaluasi) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengecek kembali penulisan tujuan</li> <li>- Merefleksikan strategi belajar yang digunakan</li> </ul>                                                                                                        |

## PETUNJUK PENGGUNAAN



## Sampul :

Memuat judul dan subjudul yang akan di bahas di E-LKPD

## Capaian Pembelajaran :

Pembaruan dari kompetensi isi dan kompetensi dasar yang dirancang untuk menguatkan fokus pembelajaran terhadap pengembangan kompetensi



## Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran :

Deskripsi pencapaian tiga aspek kompetensi, yakni pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang akan diperoleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran

**Sub Menu :**

Berisi tombol yang dapat mengarahkan peserta didik menuju e-LKP masing-masing faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan

**Sintaks Inkuiri Terbimbing :**

Kalimat yang terdapat didalam bentuk tersebut menjelaskan fase inkuiri terbimbing

**Keterampilan Metakognitif :**

Berisi komponen dan sub indikator keterampilan metakognitif yang dilatihkan kepada peserta didik



## PETUNJUK Pengerjaan

### Tahap Pengerjaan

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 6 orang
2. Kerjakan e-LKPD secara berurutan dan individu dalam kelompok
3. Bacalah setiap soal dalam e-LKPD ini dengan teliti
4. Diskusikan jawaban e-LKPD dengan teman sekelompok
5. Tuliskan jawaban kalian pada kolom jawaban yang telah disediakan
6. Gunakan literatur atau sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi
7. Tanyakan kepada guru jika ada yang tidak dimengerti atau saat mengalami kesulitan

### Tahap Pengumpulan

1. Klik *finish*
2. Klik *email my answer to my teacher*
3. Masukkan nama kelompok, misal “Kelompok 1”
4. Isilah kolom *group/level* dengan “Kelas XI”
5. Isilah kolom *school subject* dengan “Faktor Keseimbangan Kimia”
6. Isilah kolom *enter your teacher’s email* dengan “balindaayu006@gmail.com”
7. Klik *send*

## PENDAHULUAN

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu mengamati, menyelidiki, dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur, dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; **memahami dan menjelaskan aspek energi, laju, dan kesetimbangan reaksi kimia**; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian, termasuk termokimia; dan memahami hidrokarbon, termasuk penerapannya dalam keseharian. 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.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1) Peserta didik dapat mengidentifikasi informasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 2) Peserta didik dapat merumuskan rumusan masalah faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 3) Peserta didik dapat menentukan hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 4) Peserta didik dapat menentukan variabel percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 5) Peserta didik dapat melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

- 6) Peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 7) Peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
- 8) Peserta didik dapat mengaitkan hubungan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan fenomena yang diberikan.

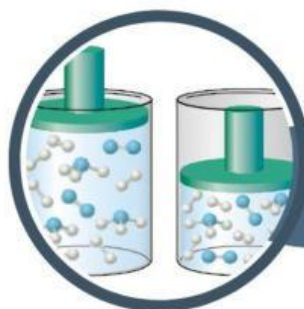
### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1) Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik dapat mengidentifikasi informasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan benar.
- 2) Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik dapat merumuskan rumusan masalah faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
- 3) Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik dapat menentukan hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
- 4) Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik dapat menentukan variabel percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
- 5) Berdasarkan rancangan percobaan, peserta didik dapat melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan benar.
- 6) Berdasarkan hasil percobaan, peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
- 7) Berdasarkan hasil percobaan dan analisis, peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
- 8) Berdasarkan fenomena dan hasil percobaan, peserta didik dapat mengaitkan hubungan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan fenomena yang diberikan dengan tepat.



## SUB MENU

Untuk mengakses sub materi faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia, dapat diakses melalui tombol di bawah ini sesuai dengan masing-masing faktor

**FAKTOR  
KONSENTRASI****FAKTOR  
SUHU****FAKTOR  
TEKANAN & VOLUME**

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Asih, F. E., Novita, D., N, Nasrudin, H. *Modul Termodinamika Kimia Berbasis Studi Kasus Gas Ideal dan Gas Nyata*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Chang, Reymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep – Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Dingrando, L., Gregg, K.V., Hainen, N., Wistorm, C. (2004). *Chemistry: Matter & Change, Student Edition (GLENCOE CHEMISTRY) 2nd Edition*. New York: McGraw-Hill
- Haryono, H. E. C. (2019). *Kimia Dasar*. Sleman : Deepublish
- Nurchaili, Nurhanifah, S., Sutardi, & Setiawati. (2020). *Modul Pembelajaran Kimia Keseimbangan*. Jakarta : Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah Kementerian Agama RI.
- Pulmones, R. (2007). Learning Chemistry in a Metacognitive Environment. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 16(2). <https://doi.org/10.3860/taper.v16i2.258>
- Putri, T. M., Junaidi, R., & Maidinariasty, A., (2023). Pembuatan Gas Metana Dari Gas Karbon Dioksida Menggunakan Katalis Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Dengan Promotor Logam Fe. *Jurnal Serambi Engineering*. 8(4). 7116-7112.
- Yos F. da Lopez. *Pergeseran Keseimbangan Kimia*. Kupang : Politeknik Pertanian Negeri Kupang.