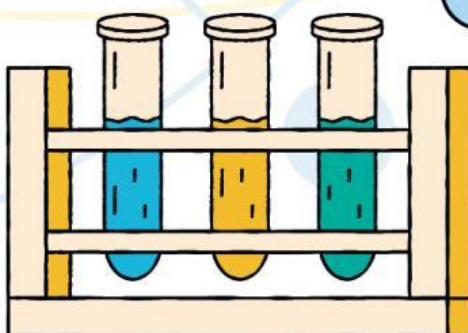


# E-LAPD KESETIMBANGAN KIMIA

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi  
Pergeseran Arah Keseimbangan

Fase F  
Kelas XI



Nama : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

Disusun Oleh:  
**Nabila Aulia Ramadhani**

Dosen pembimbing:  
**Dr. Sukarmin, M. Pd**

**PETUNJUK UMUM**

Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik (E-LAPD) ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia terutama pada subbab faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Pada E-LAPD ini menggunakan model Inkuiri Terbimbing dengan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang diharapkan dapat mengajarkan peserta didik dalam memecahkan masalah secara mandiri. Model pembelajaran Inkuiri melatih peserta didik dalam membuat dan menguji hipotesis dalam memecahkan suatu masalah.

Sintak Inkuiri terbimbing yaitu sebagai berikut (Indawati dkk., 2021):

- Fase 1 : Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri
- Fase 2 : Menghadirkan masalah inkuiri dan menentukan rumusan masalah
- Fase 3: Menyusun hipotesis untuk menjelaskan rumusan masalah
- Fase 4 : Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis
- Fase 5 : Menguji Hipotesis
- Fase 6 : Menarik Kesimpulan

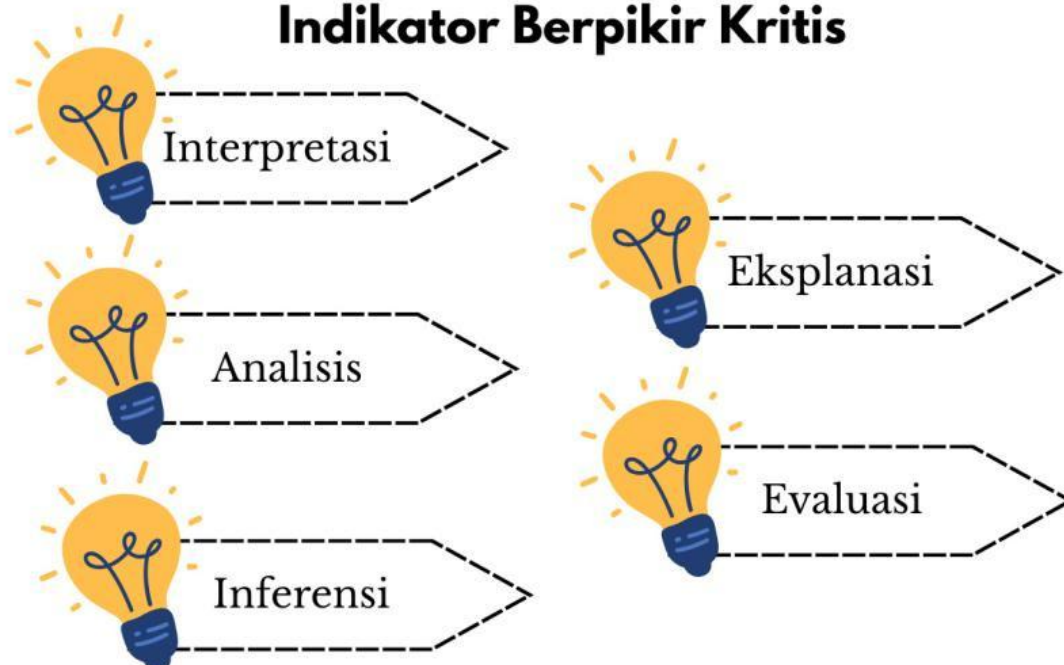
## PETUNJUK UMUM

Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik (E-LAPD) ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia terutama pada subbab faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Kemampuan berpikir kritis pada abad 21 ini merupakan suatu kompetensi dasar yang diperlukan untuk dikuasai. Pada abad ini, manusia dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan mampu menerima perkembangan teknologi. Kemampuan berpikir kritis peserta didik akan memiliki pikiran yang rasional, logis, dan kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diterapkan dalam E-LAPD ini yaitu sebagai berikut (Facione, 2015):

| Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interpretasi              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengategorisasikan</li> <li>• Memecahkan kode</li> <li>• Mengklasifikasikan</li> </ul>                                                                                                 |
| Analisis                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi hubungan dari pernyataan, pertanyaan, dan konsep</li> <li>• Mengujikan ide dan hasil</li> <li>• Mengidentifikasi pendapat</li> <li>• Menganalisis pendapat</li> </ul> |
| Evaluasi                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penilaian terhadap pernyataan, deskripsi, dan pendapat</li> <li>• Menilai argumen</li> </ul>                                                                                 |
| Inferensi                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memvalidasi fakta</li> <li>• Memperkirakan solusi</li> <li>• Mengidentifikasi elemen-elemen dalam kesimpulan</li> </ul>                                                                |
| Eksplanasi                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan prosedur</li> <li>• Membuat pernyataan hasil</li> <li>• Mempresentasikan pendapat</li> </ul>                                                                               |

**PETUNJUK PENGGUNAAN****Sintak Inkuiri Terbimbing**

- 1** Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri
- 2** Menghadirkan masalah inkuiri dan menentukan rumusan masalah
- 3** Menyusun hipotesis untuk menjelaskan rumusan masalah
- 4** Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis
- 5** Menguji Hipotesis
- 6** Menarik Kesimpulan

**Indikator Berpikir Kritis**

**PETUNJUK Pengerjaan****TAHAP Pengerjaan**

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5 orang
2. Kerjakan e-LAPD secara berurutan dan individu dalam kelompok
3. Bacalah setiap soal dalam e-LAPD ini dengan teliti
4. Diskusikan jawaban e-LAPD 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 "aulianabila8000@gmail.com"
7. Klik **send**

**PENDAHULUAN**

**Materi Pokok** : Keseimbangan Kimia

**Sub Materi** : Faktor Konsentrasi yang Mempengaruhi Pergeseran Arah Keseimbangan

**Fase / Kelas** : F / XI

**Alokasi Waktu** : 2 x 45 menit

**TUJUAN  
PEMBELAJARAN**

1. Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat mengidentifikasi fenomena mengenai faktor konsentrasi yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
2. Berdasarkan fenomena dan video yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis berdasarkan prinsip Le Chatelier dengan tepat.
3. Berdasarkan fenomena dan video yang disajikan, peserta didik mampu berpikir kritis dengan indikator (Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Eksplanasi, dan Inferensi) mengenai faktor konsentrasi yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan prinsip azas Le Chatelier dengan benar

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

1

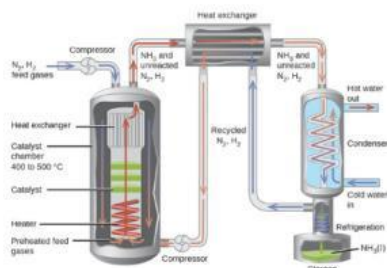
Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri



Interpretasi

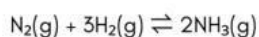
### FENOMENA

AMATI FENOMENA DI BAWAH INI DENGAN CERMAT!



Sumber : <https://bit.ly/sintesisamonia>

Di sebuah pabrik pupuk, gas nitrogen ( $N_2$ ) dari udara dan gas hidrogen ( $H_2$ ) dari gas alam dialirkan ke dalam reaktor besar bertekanan tinggi. Di dalam reaktor ini berlangsung reaksi kesetimbangan:



Reaksi ini menghasilkan gas amonia ( $NH_3$ ) yang nantinya akan digunakan untuk membuat pupuk urea. Pada awalnya, jumlah nitrogen dan hidrogen di dalam reaktor cukup banyak sehingga amonia dapat terbentuk dengan baik. Namun, setelah beberapa waktu, pembentukan amonia menjadi lebih lambat karena jumlah gas nitrogen dan hidrogen mulai berkurang.

Untuk mengatasi hal ini, pabrik menambahkan kembali gas nitrogen dan hidrogen ke dalam reaktor. Setelah ditambahkan, amonia kembali terbentuk lebih banyak. Sebaliknya, ketika amonia yang terbentuk dibiarkan terlalu banyak di dalam reaktor, sebagian amonia justru terurai kembali menjadi nitrogen dan hidrogen. Oleh karena itu, pabrik segera mengeluarkan amonia dari reaktor agar pembentukan amonia dapat terus berlangsung.

Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan identifikasi masalah yang terdapat pada fenomena tersebut yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia!

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

**2** Menghadirkan masalah inkuiri dan menentukan rumusan masalah



Interpretasi

Setelah kalian memahami fenomena di atas dan mengidentifikasi masalah yang terjadi. Baca dan amati video orientasi masalah mengenai fenomena praktikum berikut. Kemudian, tentukan variabel, rumusan masalah, hipotesis, analisis data dan kesimpulan dari orientasi masalah fenomena praktikum di bawah ini!

Zahra peserta didik kelas XI tertarik membuktikan konsep kesetimbangan kimia yang dapat diamati melalui perubahan warna akibat perubahan konsentrasi yang dapat mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Langkah pertama yang dilakukan yaitu memasukkan 25 mL aquades ke dalam gelas beaker, lalu ditambahkan 2 tetes  $\text{FeCl}_3$  1M dan 2 tetes KSCN 1M. Kemudian, membagi larutan tersebut ke dalam 4 tabung reaksi. Selanjutnya, ke empat tabung reaksi diberi perlakuan yang berbeda dengan perlakuan tabung reaksi pertama tidak diberi perlakuan dan digunakan untuk perbandingan; ditambahkan 1 tetes KSCN 1M ke dalam tabung reaksi kedua, diamati dan dicatat perubahan warnanya; ditambahkan 1 tetes  $\text{FeCl}_3$  1M ke dalam tabung reaksi ketiga, diamati dan dicatat perubahan warnanya; ditambahkan seujung spatula kristal  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  ke dalam tabung reaksi keempat, diamati dan dicatat perubahan warnanya. Dicatat semua hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan yang sudah dibuat.

Ketika percobaan berlangsung, Zahra melihat adanya perbedaan warna yang terjadi pada setiap tabung reaksi. Bantulah Zahra untuk memperkuat konsep mengenai pengaruh konsentrasi terhadap arah pergeseran kesetimbangan kimia dengan mengamati video praktikum Zahra di bawah ini!



Klik video di samping dan amati perubahan yang terjadi pada praktikum tersebut!

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

**2** Menghadirkan masalah inkuiri dan menentukan rumusan masalah



Interpretasi

Tentukan variabel percobaan pada fenomena praktikum di atas!

|                     |  |
|---------------------|--|
| Variabel Kontrol    |  |
| Variabel Manipulasi |  |
| Variabel Respon     |  |

Berdasarkan fenomena praktikum yang disajikan. Tuliskan rumusan masalah yang sesuai untuk fenomena praktikum tersebut!

**3** Menyusun hipotesis untuk menjelaskan rumusan masalah

**BAHAN BACAAN**

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) dari rumusan masalah yang telah dibuat berdasarkan fenomena praktikum yang telah di amati!

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

4

Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis



Interpretasi

Setelah mengamati video di atas, isi tabel pengamatan di bawah ini berdasarkan hasil praktikum pada video tersebut! tabel pengamatan ini bertujuan untuk memudahkan anda dalam menentukan pergeseran arah kesetimbangan!

| Label tabung reaksi | Percobaan                                                                                                  | Hasil Percobaan |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tabung 1            | 25 mL aquades + 2 tetes $\text{FeCl}_3$ + 2 tetes KSCN                                                     |                 |
| Tabung 2            | 25 mL aquades + 2 tetes $\text{FeCl}_3$ + 2 tetes KSCN + 1 tetes KSCN                                      |                 |
| Tabung 3            | 25 mL aquades + 2 tetes $\text{FeCl}_3$ + 2 tetes KSCN + 1 tetes $\text{FeCl}_3$                           |                 |
| Tabung 4            | 25 mL aquades + 2 tetes $\text{FeCl}_3$ + 2 tetes KSCN + seujung spatula kristal $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ |                 |

Pilih perubahan warna yang terjadi dan geser pada tabung yang sesuai!

Merah

Merah pekat

Merah pudar

Merah pekat

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

5

### Menguji Hipotesis



### Analisis

Setelah mengamati video fenomena praktikum faktor konsentrasi yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Untuk memperkuat pemahaman tentang arah pergeseran kesetimbangan faktor konsentrasi, silahkan berdiskusi dengan teman kelompok anda dan tulis hasil diskusi pada kolom yang telah disediakan!

Tuliskan persamaan reaksi pada praktikum faktor konsentrasi tersebut!

Berdasarkan tabel pengamatan, bagaimana perubahan warna pada tabung reaksi ketika penambahan KSCN 1M sebanyak 1 tetes dan ke arah mana pergeseran kesetimbangan tersebut?

Berdasarkan tabel pengamatan, bagaimana perubahan warna pada tabung reaksi ketika penambahan  $\text{FeCl}_3$  sebanyak 1 tetes dan ke arah mana pergeseran kesetimbangan tersebut?

**KEGIATAN  
PEMBELAJARAN****5****Menguji Hipotesis****Analisis**

Berdasarkan tabel pengamatan, bagaimana perubahan warna pada tabung reaksi ketika penambahan kristal  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  dan ke arah mana pergeseran kesetimbangan tersebut?

**Eksplanasi**

Bagaimana pengaruh konsentrasi setelah diberikan perlakuan terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia?

**KEGIATAN  
PEMBELAJARAN****6**

Menarik Kesimpulan



Inferensi

Buatlah kesimpulan dari hasil temuan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan hasil percobaan yang telah didapatkan melalui fenomena praktikum pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia!



Evaluasi

Setelah membuat kesimpulan di atas, apakah kesimpulan yang kalian buat sesuai dengan hipotesis yang kalian buat di awal?  
Berikan penjelasan!

**DAFTAR PUSTAKA**

Chang, R. (2004). Buku Kimia Dasar. In Erlangga: Vol. jilid 2.

Facione, P. A. (2015). Critical thinking: What it is and why it counts. Insight assessment.

Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SMP. Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA, 10(2), 99-107.