

E-LAPD

KESETIMBANGAN KIMIA

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi
Pergeseran Arah Kesetimbangan

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 Inkuiiri Terbimbing dengan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang diharapkan dapat mengajarkan peserta didik dalam memecahkan masalah secara mandiri. Model pembelajaran Inkuiiri melatih peserta didik dalam membuat dan menguji hipotesis dalam memecahkan suatu masalah.

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

- Fase 1 : Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiiri
- Fase 2 : Menghadirkan masalah inkuiiri 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">MengategorisasikanMemecahkan kodeMengklasifikasikan
Analisis	<ul style="list-style-type: none">Mengidentifikasikan hubungan dari pernyataan, pertanyaan, dan konsepMengujikan ide dan hasilMengidentifikasikan pendapatMenganalisis pendapat
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">Melakukan penilaian terhadap pernyataan, deskripsi, dan pendapatMenilai argumen
Inferensi	<ul style="list-style-type: none">Memvalidasi faktaMemperkirakan solusiMengidentifikasi elemen-elemen dalam kesimpulan
Eksplanasi	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan prosedurMembuat pernyataan hasilMempresentasikan pendapat

PETUNJUK PENGGUNAAN

Sintak Inkuiiri Terbimbang

1

Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiiri

2

Menghadirkan masalah inkuiiri dan menentukan rumusan masalah

3

Menyusun hipotesis untuk menjelaskan rumusan masalah

4

Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis

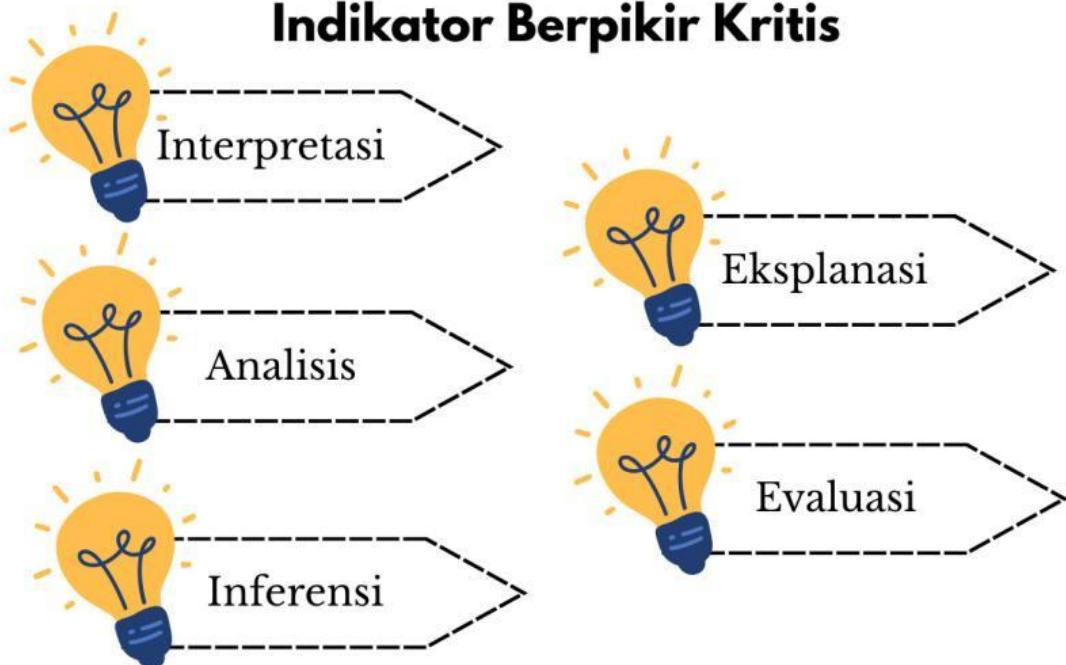
5

Menguji Kesimpulan

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 Kesetimbangan Kimia"
6. Isilah kolom **enter your teacher's email** dengan "aulianabila8000@gmail.com"
7. Klik **send**

PENDAHULUAN

Materi Pokok : Kesetimbangan Kimia

Sub Materi : Faktor Suhu yang Mempengaruhi Pergeseran Arah Kesetimbangan

Fase / Kelas : F / XI

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat mengidentifikasi fenomena mengenai faktor suhu 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 suhu yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan prinsip azaz Le Chatelier dengan benar

KEGIATAN
PEMBELAJARAN

1

Orientasi memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiiri

FENOMENA



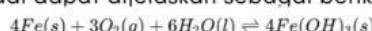
Interpretasi

AMATI FENOMENA DI BAWAH INI DENGAN CERMAT!

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

Suatu pagi, Andi memperhatikan pagar rumahnya yang terbuat dari besi. Setelah hujan deras disertai panas terik pada siang hari, ia melihat warna karat pada besi tampak semakin pekat kemerahan. Hal ini terjadi karena proses pembentukan karat melibatkan reaksi kesetimbangan yang dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan lingkungan.

Reaksi sederhana yang terjadi dapat dijelaskan sebagai berikut:



Pada saat suhu lingkungan meningkat akibat panas matahari, energi panas membantu mempercepat reaksi menuju arah kanan (pembentukan karat). Karena reaksi ini bersifat eksoterm, peningkatan suhu awalnya mempercepat reaksi, tetapi pada suhu yang sangat tinggi, kesetimbangan akan bergeser ke kiri, menghambat pembentukan karat baru.

Sebaliknya, ketika suhu lebih rendah dan udara lembap (seperti setelah hujan), reaksi berjalan lebih stabil ke arah kanan, sehingga besi lebih mudah berkarat.

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

KEGIATAN
PEMBELAJARAN

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!

Naura peserta didik kelas XI. Dia tertarik membuktikan kebenaran proses pembuatan pupuk amonia melalui metode Haber-Bosch yang memanfaatkan prinsip kesetimbangan kimia yang dipengaruhi oleh suhu. Pertama, Naura menyiapkan dua gelas kimia, tiga tabung reaksi, pembakar spiritus, kasa, kaki tiga, es batu, 3 lempeng tembaga (Cu), larutan HNO_3 pekat dan air. Setiap tabung reaksi diisi dengan lempeng tembaga (Cu) dan larutan HNO_3 pekat, kemudian dikocok hingga tercampur rata. Tabung reaksi pertama dibiarkan pada suhu kamar sebagai kontrol. Tabung reaksi ketiga ditempatkan dalam air es. Tabung reaksi kedua dipanaskan di atas air panas yang dipanaskan dengan pembakar Bunsen. Naura mengamati perubahan warna pada masing-masing tabung dan membandingkannya dengan tabung pertama. Terakhir, ia mencatat semua hasil pengamatannya untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap kesetimbangan kimia.

Untuk memahami reaksi yang terjadi, Naura mencoba menganalisis data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatannya. Bantulah Naura untuk memperkuat konsep mengenai pengaruh Naura terhadap arah pergeseran kesetimbangan kimia dengan mengamati video praktikum 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	Lempeng tembaga (Cu) + HNO ₃ pekat (Tabung Suhu Ruang)	
Tabung 2	Lempeng tembaga (Cu) + HNO ₃ pekat (Tabung Didinginkan)	
Tabung 3	Lempeng tembaga (Cu) + HNO ₃ pekat (Tabung Dipanaskan)	

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

**menghasilkan gas
NO₂ tidak berwarna**

**menghasilkan gas
NO₂ berwarna coklat
pekat**

**menghasilkan gas
NO₂ berwarna coklat**

KEGIATAN
PEMBELAJARAN

5

Menguji hipotesis



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

Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm?

(Empty box for writing the answer to the question about exothermic reactions.)

Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm?

(Empty box for writing the answer to the question about endothermic reactions.)

Berdasarkan tabel pengamatan, bagaimana perubahan warna pada tiga tabung reaksi setelah diberikan perlakuan yang berbeda?

(Empty box for writing the answer to the question about color changes in three reaction tubes after different treatments.)

KEGIATAN
PEMBELAJARAN

5

Menguji hipotesis



Berdasarkan data hasil pengamatan, mana tabung reaksi yang menunjukkan reaksi endoterm? jelaskan berdasarkan pemahaman Anda!

(Empty box for writing)

Berdasarkan data hasil pengamatan, mana tabung reaksi yang menunjukkan reaksi eksoterm? jelaskan berdasarkan pemahaman Anda!

(Empty box for writing)

Berdasarkan data hasil pengamatan, apakah tabung reaksi 1 mengalami pergeseran kesetimbangan? jelaskan berdasarkan pemahaman Anda!

(Empty box for writing)

**KEGIATAN
PEMBELAJARAN**

5

Menguji Hipotesis



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

(Empty box for writing the answer)

KEGIATAN
PEMBELAJARAN

6

Menarik Kesimpulan



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

(Empty box for writing the conclusion.)



Setelah membuat kesimpulan di atas, apakah kesimpulan yang kalian buat sesai dengan hipotesis yang kalian buat di awal?

Berikan penjelasan!

(Empty box for writing the evaluation and explanation.)

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 inkuiiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SMP. Inkuiiri: Jurnal Pendidikan IPA, 10(2), 99-107.