

E-LKPD

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERGESERAN ARAH KESETIMBANGAN KIMIA



Disusun Oleh:

Balinda Ayu Laili

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

NAMA :

NO. ABSEN :

KELOMPOK :

XI

PETUNJUK PENERJAAN

TAHAP PENERJAAN

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 Kesetimbangan Kimia”
6. Isilah kolom **enter your teacher’s email** dengan “balindaayu006@gmail.com”
7. Klik **send**

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

i



PENDAHULUAN

Materi Pokok	: Kesetimbangan Kimia
Sub Materi	: Faktor Konsentrasi Mempengaruhi Arah Pergeseran Kesetimbangan
Fase/Kelas	: F/XI
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis pengaruh dari faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan tepat.
2. Berdasarkan rancangan percobaan, peserta didik dapat melakukan percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan benar.
3. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan benar.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi informasi faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan fenomena yang disajikan
2. Peserta didik dapat menganalisis faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan fenomena yang disajikan.
3. Peserta didik dapat merumuskan rumusan masalah percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan fenomena yang disajikan
4. Peserta didik dapat menentukan hipotesis faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan fenomena yang disajikan
5. Peserta didik dapat menentukan variabel percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan rancangan percobaan
6. Peserta didik dapat melakukan percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan rancangan percobaan.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN



ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

7. Peserta didik dapat menuliskan data hasil percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan percobaan yang dilakukan.
8. Peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan yang dilakukan.
9. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan analisis data percobaan.
10. Peserta didik dapat mengaitkan hasil percobaan faktor konsentrasi mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan fenomena yang disajikan berdasarkan analisis data percobaan.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

2



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Fase 1 : Memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri

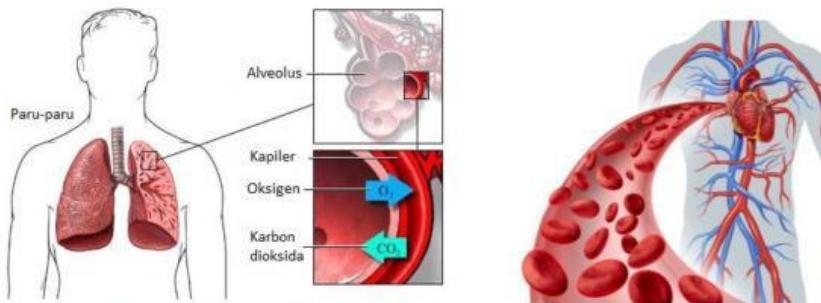
MOTIVASI



Planning Skills

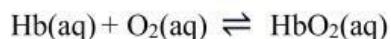
Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi

Cermatilah fenomena di bawah ini!

Siklus O₂ dalam Tubuh

Sumber : <https://www.utakatikotak.com> Sumber : <https://umsu.ac.id>

Bagaimana cara oksigen masuk ke dalam tubuh kita? Dalam tubuh, oksigen diangkut dan diikat oleh hemoglobin (Hb) dalam darah membentuk oksihemoglobin (HbO₂). Pengikatan ini terjadi melalui reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



Reaksi pengikatan oksigen oleh Hb terjadi dalam paru-paru. Reaksi tersebut berjalan ke arah kanan karena konsentrasi oksigen bertambah membentuk HbO₂. Lalu oksigen akan mulai mengedarkan ke dalam jaringan tubuh digunakan untuk proses pembakaran. Ketika oksigen mulai beredar dalam jaringan tubuh, maka konsentrasi oksigen akan berkurang karena digunakan untuk proses pembakaran. Dengan demikian, reaksi yang terjadi di dalam jaringan berjalan ke arah kiri.

Dari fenomena tersebut, bagaimana sistem kesetimbangan dalam tubuh dapat berubah? Faktor apakah yang memengaruhinya?

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

FENOMENA



Fase 2 : Menghadirkan masalah inkuiri atau fenomena

Bacalah dengan cermat fenomena di bawah ini!

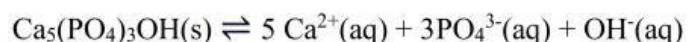


Sumber : <https://www.halodoc.com>



Sumber : <https://klinikjoydental.com>

Pernahkah kalian merasakan sakit gigi dikarenakan gigi berlubang? Sakit gigi dikarenakan gigi berlubang (karies gigi) merupakan suatu kondisi dimana lapisan terluar gigi (enamel/email) mengalami kerusakan yang dapat mengenai lapisan dalam gigi (dentin) serta dapat mengalami kerusakan saraf gigi (pulpa). Gigi berlubang dapat terjadi karena asam yang dihasilkan oleh bakteri ditemukan pada plak yang menempel pada gigi. Seiring berjalananya waktu, asam akan menyerang email gigi dan menyebabkan pengerosan gigi. Didalam mulut kalian terjadi kesetimbangan dinamis. Enamel/email gigi merupakan lapisan luar gigi yang mengandung 5% air dan 95% senyawa kalsium hidroksipatit ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$). Akibatnya di dalam mulut terjadi reaksi kesetimbangan sebagai berikut :



Apabila kita memakan makanan yang mengandung asam (banyak mengeluarkan ion H^+) maka ion H^+ akan mengikat ion PO_4^{3-} dan OH^- , sehingga reaksi kesetimbangan akan bergeser ke kanan yang menyebabkan konsentrasi kalsium hidroksipatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ berkurang sehingga mengakibatkan lapisan email gigi rusak/keropos dan menyebabkan terjadinya sakit gigi.

Planning Skills

Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi

Tuliskan identifikasi masalah yang terdapat pada fenomena diatas!

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

Monitoring Skills

Meninjau solusi untuk permasalahan

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, bagaimana solusi untuk mengatasinya?**RUMUSAN MASALAH****Planning Skills**

Berpikir dan menulis apa yang tidak diketahui

Berdasarkan fenomena yang telah kalian cermati, tuliskan rumusan masalah pada kolom di bawah ini!

Rumusan masalah :**Fase 3 : Merumuskan hipotesis untuk menjelaskan masalah atau fenomena****HIPOTESIS****Planning Skills**

Menuliskan secara terperinci informasi untuk memecahkan masalah

Carilah informasi lebih lanjut tentang rumusan masalah yang telah kalian buat, melalui literatur buku/internet, kemudian buatlah hipotesis berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh!

Berikut cara menyusun hipotesis :

1. Berupa pertanyaan jika-dan-maka
2. Sesuai dengan fenomena
3. Terdiri dari dua kata kunci yang berhubungan

Hipotesis :**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN**



Fase 4 : Mengumpulkan data untuk
menguji hipotesis

PENGUMPULAN DATA

Untuk menguji hipotesis kalian, rancanglah suatu percobaan sesuai dengan fenomena percobaan yang dilakukan oleh Adi dibawah ini untuk membuktikannya!

Adi adalah seorang peserta didik di SMA Bina Bangsa. Dia diberi tugas oleh guru kimia untuk mencari tahu tentang pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia. Kemudian Adi mencari informasi dengan membaca literatur di internet. Bahan yang digunakan yaitu larutan FeCl_3 0,1 M; KSCN 0,1 M; FeCl_3 1 M; KSCN 1 M; NaOH 1 M, serta NaCl 1 M. Sedangkan alat yang digunakan adalah gelas kimia ukuran 50 mL, 2 buah gelas ukur 10 mL, 4 buah tabung reaksi, 1 buah rak tabung reaksi, 1 buah batang pengaduk dan 5 buah pipet tetes. Adi menggunakan 4 tabung reaksi yang diberi label 1, 2, 3, 4, dan 5. Langkah pertama yang dilakukan Adi adalah membuat larutan campuran dengan 5 mL FeCl_3 1 M ditambahkan 5 mL KSCN 1 M ke dalam gelas kimia. Lalu diaduk hingga homogen. Kemudian larutan campuran dari FeCl_3 dan KSCN dibagikan ke 5 tabung reaksi yang telah diberi label 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan volume masing-masing larutan sama besar.

Pada tabung reaksi 1, tidak diberi perlakuan apapun. Pada tabung reaksi 2, ditambahkan dengan 5 tetes FeCl_3 1 M. Pada tabung reaksi 3, ditambahkan dengan 5 tetes KSCN 1 M. Pada tabung reaksi 4, ditambahkan 5 tetes NaOH 1 M. Pada tabung reaksi 5, ditambahkan 5 tetes NaCl 1 M. Kemudian Adi mengamati perubahan warna yang terjadi pada masing-masing tabung reaksi dan bandingkan warna pada tabung 2, 3, 4, dan 5 dengan warna pada tabung 1. Coba bantulah Adi menyelidiki perubahan warna apa yang terjadi pada masing-masing tabung! Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Planning Skills

Menuliskan tujuan belajar

Tentukan judul percobaan dan tujuan percobaan berdasarkan fenomena percobaan diatas!

Judul Percobaan :

Tujuan Percobaan :

Planning Skills

Berfikir dan menuliskan apa yang diketahui

Sebelum melakukan percobaan, tentukan variabel-variabel percobaan berdasarkan fenomena percobaan yang dilakukan oleh Adi dengan cara mencocokan yang sesuai pada kolumn dibawah ini!

Berikut ini definisi macam-macam variabel percobaan :

1. Variabel manipulasi : Hal-hal apa saja yang dibuat bervariasi dalam melakukan percobaan
2. Variabel respon : Hal-hal apa saja yang muncul akibat adanya variabel manipulasi dalam melakukan percobaan
3. Variabel kontrol : Hal-hal apa saja yang dikendalikan atau dibuat konstan agar tidak berefek pada percobaan yang sedang diteliti

Variabel Manipulasi

Volume larutan campuran dari FeCl_3 & KSCN serta volume larutan yang ditambahkan pada masing-masing tabung reaksi

Variabel Respon

Jenis senyawa yang ditambahkan pada masing-masing tabung reaksi

Variabel Kontrol

Pergeseran kesetimbangan ditandai dengan perubahan warna



FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

Planning Skills

Berfikir dan menuliskan apa yang diketahui

Tuliskan alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan fenomena percobaan yang dilakukan oleh Adi!

Alat :**Bahan :**

Rancanglah langkah-langkah percobaan sesuai dengan fenomena percobaan yang dilakukan oleh Adi, menggunakan bahasa kalian sendiri!

Prosedur percobaan :

HASIL PENGAMATAN

*Monitoring Skills*

Membuat catatan penting dari informasi

Berdasarkan percobaan praktikum yang telah kalian lakukan, tulislah data hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

Tabung reaksi	Senyawa yang ditambahkan	Warna	
		Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan
1			
2			
3			
4			
5			

Fase 5 : Merumuskan penjelasan dan kesimpulan

ANALISIS DATA

*Monitoring Skills*

Memecahkan masalah tambahan

Lakukanlah analisis data berdasarkan hasil percobaan dengan menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini!

1. Berdasarkan data hasil pengamatan, perubahan apa yang terjadi setelah penambahan larutan dari masing-masing tabung reaksi?

Jawab :

2. Tulislah persamaan reaksi yang terjadi pada percobaan yang telah kalian lakukan!

Jawab :

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

3. Berdasarkan data hasil pengamatan, mengapa pada penambahan larutan FeCl_3 dan KSCN menghasilkan warna yang lebih gelap dibandingkan dengan tanpa perlakuan (tabung reaksi 1)? Hubungkan dengan pergeseran arah kesetimbangan kimia!

Jawab :

4. Berdasarkan data hasil pengamatan, mengapa pada penambahan larutan NaOH dan NaCl menghasilkan warna yang lebih terang dibandingkan dengan tanpa perlakuan (tabung reaksi 1)? Hubungkan dengan pergeseran arah kesetimbangan kimia!

Jawab :

KESIMPULAN



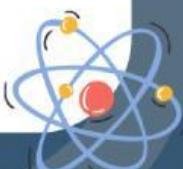
KESIMPULAN

Evaluating Skills

Mengecek kembali penulisan tujuan

Berdasarkan percobaan dan analisis data yang telah kalian lakukan, tuliskan kesimpulan pada kolom di bawah ini!

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN



Fase 6: Merefleksikan situasi masalah
dan proses berpikir

REFLEKSI

*Evaluating Skills*

Merefleksikan strategi belajar yang digunakan

Tulislah keterkaitan antara fenomena (sakit gigi) yang telah disajikan di awal dengan percobaan yang telah kalian lakukan!

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ARAH PERGESERAN KESETIMBANGAN

11

