

E-LKPD

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERGESERAN ARAH KESETIMBANGAN KIMIA



FAKTOR
SUHU



Disusun Oleh:

Balinda Ayu Laili

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

NAMA :

NO. ABSEN :

KELOMPOK :

XI

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



PENDAHULUAN

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

TUJUAN PEMBELAJARAN

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

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

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



ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

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



KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Fase 1 : Memusatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri

MOTIVASI



Planning Skills

Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi

Cermatilah fenomena di bawah ini!

Proses Memasak Air



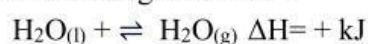
Sumber : <https://www.merdeka.com>



Sumber : <https://id.quora.com>

Apakah kalian pernah merebus air? Mengapa air akan lebih cepat mendidih jika panci yang digunakan dalam keadaan tertutup? Proses memasak air dalam panci tertutup lebih cepat dibandingkan dengan panci terbuka tanpa tutup. Hal tersebut dikarenakan suhu panas dari kompor akan terperangkap di dalam panci sehingga air bisa lebih cepat mendidih. Sedangkan saat memasak air dengan panci terbuka tanpa tutup maka suhu lingkungan akan rendah dan berpengaruh dalam proses pemasakan air, sehingga air membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mendidih. Proses tersebut tidak terlepas dari reaksi eksoterm dan endoterm.

Saat panci ditutup, suhu panas kompor akan terperangkap dan membentuk butiran-butiran uap air pada tutup panci. Sedangkan saat tutup panci dibuka maka uap air tersebut akan berubah menjadi air kembali dan menetes ke bawah. Proses tersebut berlangsung dalam reaksi kesetimbangan kimia sebagai berikut :



Dari fenomena tersebut, apa yang memengaruhi perubahan air menjadi uap dan bisa kembali lagi menjadi air?



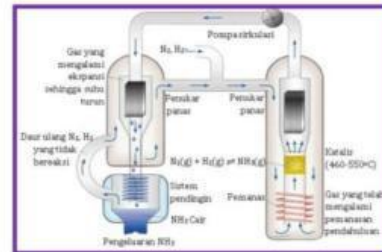
FENOMENA

Fase 2 : Menghadirkan masalah inkuiri atau fenomena

Bacalah dengan cermat fenomena di bawah ini!



Kemasan baru pupuk Urea Bersubidi produksi PT Pupuk Indonesia



Sumber : <https://petrokimia-gresik.com> Sumber : <https://cendikia.kemenag.go.id>

Kandungan nitrogen pada pupuk urea sangat diperlukan oleh setiap tanaman, khususnya pada masa pertumbuhan karena dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan cabang, membuat daun menjadi lebih segar, hijau dan rimbun. Bahan baku pembuatan pupuk urea adalah amonia (NH_3)

Pembuatan gas amonia merupakan pencampuran gas hidrogen dan gas nitrogen pertama kali ditemukan oleh Fritz Haber (1868-1934) yaitu seorang ahli kimia dari Jerman. Sedangkan proses industri pembuatan amonia ditemukan oleh Carl Bosch (1874-1940). Akhirnya proses pembuatan amonia disebut dengan proses Haber-Bosch, dengan reaksi sebagai berikut :



Berdasarkan prinsip kesetimbangan, kondisi yang menguntungkan untuk ketuntasan reaksi ke kanan (pembentukan NH_3) adalah suhu rendah dan tekanan tinggi. Akan tetapi, reaksi tersebut berlangsung sangat lambat pada suhu rendah. Namun perlu diingat bahwa reaksi ke kanan merupakan reaksi eksoterm ($\Delta H = -$), penambahan suhu akan mengurangi rendemen. Proses Haber-Bosch dilaksanakan pada suhu optimum sekitar 400-600°C dan tekanan sekitar 150-350 atm dengan katalisator.

Sumber bacaan : Ensiklopedia Kesetimbangan Kimia oleh Neneng Novita Nursa (UINAR)

Planning Skills

Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi

Tuliskan identifikasi masalah yang terdapat pada fenomena diatas!

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 :



PENGUMPULAN DATA



Fase 4 : Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis

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

Rani adalah seorang peserta didik di SMA Budi Pekerti. Dia ingin mengetahui pengaruh suhu terhadap pergeseran arah kesetimbangan kimia. Kemudian Rani mencari informasi dengan membaca literatur di internet. Bahan yang digunakan yaitu padatan NaCl dan larutan CuSO_4 1 M. Sedangkan alat yang digunakan adalah gelas kimia ukuran 50 mL, 3 buah gelas kimia ukuran 250 mL, 1 buah gelas ukur 10 mL, 3 buah tabung reaksi, 1 buah batang pengaduk dan 1 buah termometer. Langkah pertama yang dilakukan Rani adalah menimbang padatan NaCl sebanyak 1 gram lalu padatan tersebut dimasukkan ke dalam gelas kimia 50 mL. Selanjutnya, Rani menambahkan 15 mL larutan CuSO_4 1 M ke dalam gelas kimia yang sudah berisi padatan NaCl, lalu diaduk hingga NaCl larut sempurna. Kemudian larutan campuran tersebut dibagikan ke 3 tabung reaksi dengan volume masing-masing larutan sama besar.

Rani menyiapkan 3 buah gelas kimia ukuran 250 mL. Pada gelas kimia 1, Rani memasukkan air panas, lalu pada gelas kimia 2, Rani memasukkan air dingin beserta es batu, dan pada gelas kimia 3, Rani memasukkan air biasa. Kemudian tabung reaksi yang berisi larutan campuran antara NaCl dan CuSO_4 dimasukkan ke dalam 3 gelas kimia sudah berisi masing-masing air panas, air dingin dan air biasa. Setiap jenis air diukur suhunya menggunakan termometer. Kemudian Rani mengamati perubahan warna yang terjadi pada masing-masing gelas kimia. Coba bantulah Rani 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 Rani dengan cara mencocokkan yang sesuai pada kolom 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 NaCl dan CuSO₄

Variabel Respon

Perubahan suhu

Variabel Kontrol

Pergeseran kesetimbangan ditandai dengan perubahan warna



**Planning Skills**

Berfikir dan menuliskan apa yang diketahui

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

Alat :**Bahan :**

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

Prosedur percobaan :

HASIL PENGAMATAN*Monitoring Skills*

Membuat catatan penting dari informasi

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

Tabung reaksi	Suhu	Warna	
		Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan
1			
2			
3			

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 pada masing-masing tabung reaksi dalam gelas kimia?

Jawab :

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

Jawab :


3. Berdasarkan data hasil pengamatan, apakah terjadi perbedaan warna larutan ketika suhu dinaikkan dan diturunkan? Jika ada, mengapa hal tersebut terjadi? 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!



**Fase 6: Merefleksikan situasi masalah
dan proses berpikir****REFLEKSI***Evaluating Skills*

Merefleksikan strategi belajar yang digunakan

Tulislah keterkaitan antara fenomena (proses pembuatan pupuk urea) yang telah disajikan di awal dengan percobaan yang telah kalian lakukan!

