

# E-LKPD KESETIMBANGAN KIMIA



## Kegiatan II



### Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan tetapan kesetimbangan kimia dan menganalisis hubungan antara tetapan kesetimbangan konsentrasi dan tetapan kesetimbangan tekanan



### Orientasi Masalah

Simaklah gambar di bawah ini dengan seksama!



**Gambar 1.** Teh seduh

Sumber: <https://bit.ly/3Jjo00Y>

Kita semua pasti sudah pernah menyeduh teh. Tetapi, pernahkah kita memperhatikan warna teh yang sudah diseduh? Jika kita menyeduh teh dengan jumlah kantong teh yang berbeda di setiap cangkir, apakah warnanya akan sama? Simpulkan perubahan yang terjadi. Jangan lupa untuk mencatat setiap perubahan saat proses penyeduhan. kegiatan ini, kita akan mempelajari bagaimana suatu sistem dapat mencapai keadaan setimbang, seperti halnya larutan teh yang warna dan kekuatannya menjadi stabil setelah beberapa saat.

?

Kenapa sih??  
Warna tehnya beda?





## Mengorganisasikan Peserta Didik

### Interpersonal

Melalui diskusi kelompok, peserta didik menggambarkan kecerdasan interpersonal seperti komunikasi, kerja sama, dan saling menghargai pendapat. Tugas ini juga memperkuat pemahaman tentang tetapan kesetimbangan kimia



**Identifikasikan permasalahan sesuai wacana di atas bersama anggota kelompok masing-masing!**

1. Informasi apa saja yang kalian dapatkan dari wacana di atas?

2. Bagaimana hubungan antara jumlah kantung teh (sebagai konsentrasi zat terlarut) dengan kestabilan warna teh yang terbentuk?



## Membimbing Penyelidikan

### Interpersonal

Melalui diskusi kelompok, peserta didik menggambarkan kecerdasan interpersonal seperti komunikasi, kerja sama, dan saling menghargai pendapat. Tugas ini juga memperkuat pemahaman tentang konsep kesetimbangan kimia

Berdasarkan permasalahan yang muncul, sesuai postulat hukum aksi massa dan hukum kesetimbangan kimia, buatlah rumusan masalah dengan kata kunci "tetapan kesetimbangan konsentrasi ( $K_c$ ), hubungan nilai  $K_c$  dengan perubahan persamaan reaksi, dan hubungan nilai  $K_c$  dengan perubahan suhu". Di samping itu, buatlah rumusan masalah dengan kata kunci "tetapan kesetimbangan tekanan parsial dan hubungan  $K_c$  dengan  $K_p$ ".

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah kalian buat, tuliskan hipotesis dari rumusan tersebut di bawah ini.

Untuk dapat membuktikan kebenaran hipotesis terkait tetapan kesetimbangan konsentrasi ( $K_c$ ), carilah referensi dari berbagai sumber dan selesaikanlah beberapa pertanyaan di bawah ini.

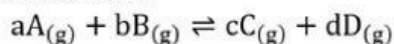
1. Bagaimana bunyi postulat kimiawan Norwegia yaitu Cato Guldberg dan Peter Waage yang memiliki kaitan dalam menentukan nilai tetapan kesetimbangan konsentrasi ( $K_c$ )?

2. Analisislah tabel berikut ini.

|                                  |                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Persamaan reaksi                 | $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ |
| Reaktan                          |                                                      |
| Koefisien reaktan                |                                                      |
| Fase zat reaktan                 |                                                      |
| Produk                           |                                                      |
| Persamaan (rumus)                |                                                      |
| Pembilang                        |                                                      |
| Penyebut                         |                                                      |
| Pangkat                          |                                                      |
| Fase zat dalam persamaan (rumus) |                                                      |

3. Berdasarkan hasil analisis, apa yang dimaksud  $K_c$ ?

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bagaimana persamaan rumus  $K_c$  dari persamaan di atas?

5. Mengapa tetapan kesetimbangan tekanan parsial ( $K_p$ ) memiliki keterkaitan dengan tetapan kesetimbangan konsentrasi ( $K_c$ )?

(Clue: berkaitan dengan  $P V = n R T$ )

Good job

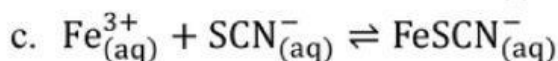
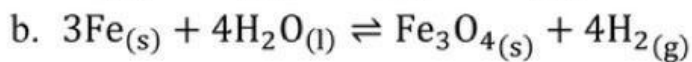
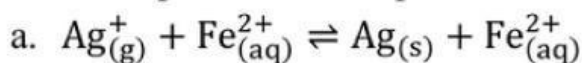


### Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

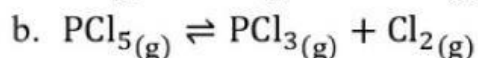
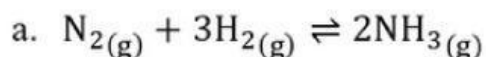
#### Logis Matematis

Tugas ini dilakukan oleh peserta didik dengan mengerjakan soal-soal tentang tetapan kesetimbangan dan menganalisis hubungan antara tetapan kesetimbangan konsentrasi serta tetapan kesetimbangan tekanan. Kegiatan ini dapat melatih kecerdasan logis matematis karena peserta didik diajak untuk melakukan analisis dan perhitungan dengan menerapkan konsep yang dipelajari.

1. Tuliskan persamaan tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) dari reaksi berikut:



2. Tuliskan persamaan tetapan kesetimbangan tekanan gas ( $K_p$ ) dari reaksi berikut:

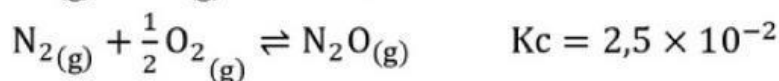
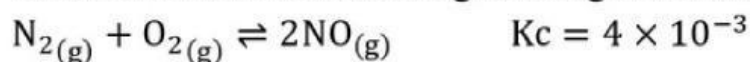


.....  
.....  
.....

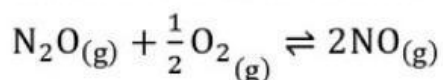
3. Sebanyak 2 mol  $PCl_5$  dimasukkan ke dalam wadah 2 L dan dipanaskan pada suhu  $250^\circ C$  untuk mencapai keadaan setimbang, ketika 60%  $PCl_5$  terurai menjadi  $PCl_3$  dan  $Cl_2$ . Nilai tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ), untuk reaksi  $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$  adalah ...

.....  
.....  
.....

4. Diketahui reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



Tentukan  $K_c$  untuk reaksi:



.....  
.....  
.....

5.  $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$  ke dalam ketel 5 liter, dimasukkan 5 mol  $PCl_5$ . Pada saat kesetimbangan terdapat 2 mol  $PCl_5$  dengan tekanan total pada saat kesetimbangan adalah 3 atm. Hitunglah  $K_p$  dari reaksi tersebut!

.....  
.....  
.....





## Resource

Kalian boleh mengakses sumber di bawah ini atau sumber lainnya untuk membantu memahami materi.



**Gaya Belajar  
Visual**



**Gaya Belajar  
Audio Visual**



**Gaya Belajar  
Kinestetik**

### Interpersonal

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!





## Menganalisis dan Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Ayo simpulkan pemahaman kalian tentang materi yang telah dipelajari!



## Let's Upgrade Our Knowledge

### Logis Matematis

Kerjakan soal di bawah ini secara individu pada selembar kertas lalu kumpulkan di link pengumpulan yang tersedia!

1. Pada suhu tertentu dalam volume 4 liter terdapat dalam keadaan setimbang masing-masing 0,2 mol  $SO_3$ , 0,4 mol  $SO_2$  dan 0,1 mol  $O_2$ . Diketahui reaksi kesetimbangannya:  $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$   
Hitunglah nilai  $K_c$  dari kesetimbangan tersebut!
2. Diketahui reaksi kesetimbangan:  
 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$   
Pada suhu 300K, reaksi di atas memiliki  $K_c = 0,3 \text{ mol/L}$ . Jika  $R = 0,082 \text{ L atm/mol K}$ , berapa harga  $K_p$  pada suhu 300K untuk reaksi di atas?

Unggah jawaban Anda melalui tautan berikut atau pindai kode QR di samping!



SCAN HERE