

# LEMBAR KERJA PESETA DIDIK **KESETIMBANGAN KIMIA**

TETAPAN  
KESETIMBANGAN

UNTUK  
KELAS XI

SMA/MA  
SEDERAJAT



Penyusun :

Naely Syafiratul Ummah

Pembimbing :

Herunata, S.Pd., M.Pd.

# PETUNJUK PENGGUNAAN



1. LKPD ini digunakan untuk membantu dalam pembentukan konsep kesetimbangan kimia dengan tujuan agar peserta didik dapat :
  - 4.3 Menuliskan tetapan kesetimbangan ( $K_c$  dan  $K_p$ ) dengan benar
  - 4.4 Menentukan harga tetapan kesetimbangan ( $K_c$  dan  $K_p$ ) dengan benar
2. Ikuti setiap tahap dalam LKPD dengan baik dan lakukan analisis mendalam untuk pembentukan konsep yang lebih luas sesuai arahan dari guru.
3. Bacalah petunjuk pengisian pada setiap langkah dengan seksama kemudian isilah dengan jawaban yang benar.
4. LKPD ini dapat dikerjakan secara berkelompok yang terdiri dari 4-6 siswa

## ANGGOTA KELOMPOK





## FASE ORIENTATION



Menurut Cato Guldberg dan Waage, pada suhu tetap, harga tetapan kesetimbangan akan tetap. Hukum Cato Guldberg dan Waage berbunyi: "Dalam keadaan kesetimbangan pada suhu tetap, maka hasil kali konsentrasi zat-zat hasil reaksi dibagi dengan hasil kali konsentrasi pereaksi yang sisa di mana masing-masing konsentrasi itu dipangkatkan dengan koefisien reaksinya adalah tetap." Coba perhatikan tabel berikut :

Persamaan reaksi :



Konsentrasi Awal (M)		Konsentrasi Saat Setimbang		Perbandingan konsentrasi saat setimbang	
$[\text{N}_2\text{O}_4]$	$[\text{NO}_2]$	$[\text{N}_2\text{O}_4]$	$[\text{NO}_2]$	$\frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$	$\frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$
0,670	0,000	0,643	0,0547	0,0851	$4,65 \times 10^{-3}$
0,446	0,0500	0,448	0,0457	0,102	$4,66 \times 10^{-3}$
0,500	0,0300	0,491	0,0475	0,0967	$4,60 \times 10^{-3}$
0,600	0,0400	0,594	0,0523	0,0880	$4,60 \times 10^{-3}$
0,000	0,200	0,0898	0,0204	0,227	$4,63 \times 10^{-3}$

Tabel 4.1 Tabel rasio produk/ reaktan

Sumber: Chang, R. 2010. Chemistry 10th Edition. United State: McGraw-Hill Companies, Inc.

Pada tabel di atas, konsentrasi dinyatakan dalam molaritas. Perhatikan bahwa konsentrasi  $\text{N}_2\text{O}_4$  dan  $\text{NO}_2$  saat setimbang sangat bervariasi tergantung pada kondisi awal reaktan. Hubungan konsentrasi  $\text{N}_2\text{O}_4$  dan  $\text{NO}_2$  dapat diketahui dengan menghiung rasio konsentrasinya. Rasio  $[\text{NO}_2]/[\text{N}_2\text{O}_4]$  memberikan nilai yang acak dan berbeda sedangkan rasio  $[\text{NO}_2]^2/[\text{N}_2\text{O}_4]$  memberikan nilai yang hampir konstan terlepas dari nilai konsentrasi mula-mula yang berbeda. Rasio konstan ini yang kemudian dikenal dengan konstanta atau tetapan kesetimbangan.



## POSE QUESTION

Buatlah pertanyaan mengenai tetapan kesetimbangan dalam kesetimbangan kimia yang akan kalian selidiki jawabannya!







## FASE PLAN



- Buatlah rencana penyelidikan dengan melakukan kajian teoritis dari berbagai sumber mengenai tetapan kesetimbangan kimia. Temukan jawaban dari pertanyaan yang kamu ajukan dalam fase pose question!
- Lakukan penyelidikan berdasarkan rencana yang sudah dibuat dengan memperhatikan dan menjawab pertanyaan pembimbing dalam fase execute!



## FASE EXECUTE

**Jawablah pertanyaan berikut dalam proses penyelidikan!**

Apa yang dimaksud dengan tetapan kesetimbangan?

Apakah tetapan kesetimbangan dapat mengalami perubahan nilai? Jelaskan!

Berdasarkan pernyataan dalam fase orientation, tuliskan rumus tetapan kesetimbangan untuk pembentukan  $\text{NO}_2$  dan  $\text{N}_2\text{O}_4$ .





## FASE EXECUTE



Tuliskan rumus umum tetapan kesetimbangan berdasarkan hasil analisismu dari tabel di atas.



## FASE ANALYZE

Buatlah pembahasan sesuai dengan hasil jawaban pada fase excute!





## PRESENT FINDING



Tarik kesimpulan hasil analisis dan lakukan kajian pustaka mendalam dari sumber yang telah disediakan untuk memperluas wawasan. Tuliskan hasil jawaban pertanyaan tiap tahap dan perluasaannya dan presentasikan di depan kelas.

