



## E-LKPD 2

### TETAPAN KESETIMBANGAN

Berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI)

$$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

$$K_p = K_c \times (RT)^{\Delta n}$$

$$K_p = \frac{(P_C)^c (P_D)^d}{(P_A)^a (P_B)^b}$$



Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

SMA/MA

Kelas

**XI**

Fase F

Disusun Oleh :  
Nur Latiffahni

Dosen Pembimbing:

Dr. Rasmiwetti, M.S

Sri  LIVEWORKSHEETS

## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menentukan nilai tetapan kesetimbangan berdasarkan konsentrasi
2. Peserta didik mampu menentukan nilai tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan parsial
3. Peserta didik mampu menentukan nilai  $K_c$  berdasarkan  $K_p$  atau sebaliknya
4. peserta didik mampu menghitung derajat disosiasi dari reaksi kesetimbangan





# 1. Scientific Background

Baca dan pahami artikel/wacana mengenai isu dibawah ini!

## ROKET SPACEX MILIK ELON MUSK MELEDAK DI UDARA, LANGIT TEXAS BAK HUJAN METEOR



Gambar Roket Starship SpaceX  
(Sumber : tribunnews.com)

TRIBUNNEWS.COM, TEXAS (17/01/25)- Roket Starship SpaceX milik perusahaan Elon Musk meledak di udara usai lepas landas dari landasan peluncuran di fasilitas Starbase SpaceX di Texas, Amerika Serikat. Roket terbesar dan terkuat yang pernah dibuat SpaceX tersebut meledak setelah beberapa menit diluncurkan ke udara.

Rekaman video yang diambil oleh Reuters menunjukkan bola cahaya berwarna orange melesat melintasi langit di atas wilayah Port-au-Prince, ibu kota Haiti, meninggalkan jejak asap di udara. "Kami kehilangan semua komunikasi dengan pesawat tersebut" kata Manajer Komunikasi SpaceX, Dan Huot. Meski misi penerbangan itu tidak membawa awak, namun ledakan SpaceX membuat puing-puing roket bertebangan, tampak menyala di angkasa.



## Lanjutan Isu....

Dalam unggahan di sosial media, Musk mengatakan indikator awal ledakan roket itu disebabkan adanya kebocoran bahan bakar di rongga di atas firewall mesin yang cukup besar, sehingga menciptakan tekanan yang melebihi kapasitas ventilasi. Akibat insiden itu puluhan penerbangan maskapai di atas Teluk Meksiko dilaporkan terpaksa mengubah arah demi menghindari serpihan yang jatuh.

Penerbangan keberangkatan dari beberapa bandara di Miami dan Fort Lauderdale, Florida, juga mengalami penundaan sekitar 45 menit sebagai imbas dari insiden tersebut. FAA akan memeriksa apakah ada puing-puing yang terjatuh ke area-area berpenduduk atau di luar zona bahaya yang telah ditetapkan.

Dalam keterangannya Februari tahun 2019, CEO Elon Musk mengklaim roket Falcon Heavy milik perusahaan setidaknya menelan biaya 150 juta dolar AS untuk sekali peluncuran roket.

Ledakan tersebut membuat Musk harus kehilangan jutaan dolar AS. Kendati begitu Musk menanggapi insiden tersebut dengan berkelakar. Dia menyebut ledakan Starship sangat menghibur. Elon Musk mengatakan SpaceX akan belajar dari ledakan itu dan membuat penyesuaian untuk peluncuran berikutnya.



Setelah kamu membaca artikel isu permasalahan diatas, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan kamu mengenai lingkungan dan materi yang akan dipelajari



## Menganalisis SSI

1. Berdasarkan artikel yang ananda baca, tuliskanlah masalah dari wacana isu pada *scientific background* tersebut!





## 2. Evaluation Of Information



### Internet Explore

Mari kita kunjungi website-website berikut untuk menambah wawasan materi mengenai tetapan kesetimbangan kimia.

## Materi Singkat →



Tahukah kamu? Dua ilmuwan Norwegia Cato Maximillian Guldberg dan Peter Waage (1864) merangkum hasil eksperimen mereka dan mencetuskan hukum aksi massa ( hukum kesetimbangan).

Mereka menyimpulkan bahwa dalam keadaan setimbang, hasil kali konsentrasi zat-zat hasil reaksi yang dipangkatkan koefisiennya dibagi dengan hasil kali konsentrasi zat-zat pereaksi yang dipangkatkan dengan koefisiennya akan mempunyai nilai yang tetap"



Guldberg dan Waage

Sumber :  
(Kimia SMA,2022)

Simak video berikut :



<https://youtu.be/PYvo4YGgNnY>

## Ayo Berdiskusi

Diskusikanlah bersama teman sekelompokmu jawaban dari pertanyaan dibawah ini! Untuk memudahkan menjawab pertanyaan bacalah materi singkat, buku serta sumber terkait lainnya!

1. Bahan bakar roket diantaranya yaitu dinitrogen tetraoksida ( $N_2O_4$ ). Jenis bahan bakar ini dapat disimpan dalam waktu yang lama pada suhu dan tekanan normal. tuliskan persamaan reaksi disosiasi dari  $N_2O_4$  lengkap dengan fasanya!

Perhatikanlah data tabel berikut! Tabel ini menunjukkan hasil data eksperimen untuk reaksi  $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

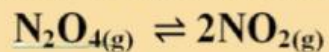
| Konsentrasi Awal (M) |          | Konsentrasi Kesetimbangan (M) |          | Perbandingan Konsentrasi pada Kesetimbangan |                             |
|----------------------|----------|-------------------------------|----------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| $[N_2O_4]$           | $[NO_2]$ | $[N_2O_4]$                    | $[NO_2]$ | $\frac{[NO_2]}{[N_2O_4]}$                   | $\frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ |
| 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   | 0,880                                       | $4,60 \times 10^{-3}$       |
| 0,000                | 0,200    | 0,0898                        | 0,0204   | 0,227                                       | $4,63 \times 10^{-3}$       |

Sumber : (Chang, 2004)

2. Berdasarkan data pada tabel tersebut, analisislah hasil perhitungan yang menunjukkan nilai yang tetap!



3. Dalam ruang 1 liter dan suhu  $25^{\circ}\text{C}$ , terdapat 0,3 mol dinitrogen tetraoksida menurut reaksi berikut :



setelah mencapai kesetimbangan terdapat 0,2 mol gas NO. Dalam keadaan setimbang ternyata tekanan total dalam ruang menjadi 9,78 atm. maka

- tentukanlah rumus  $K_c$  dan nilai  $K_c$ !
- tentukanlah rumus  $K_p$  dan nilai  $K_p$ !
- tentukan nilai  $K_p$  berdasarkan rumus hubungan antara  $K_c$  dengan  $K_p$ !
- tentukan derajat disosiasi dinitrogen tetraoksida!





### 3. Impact

Diskusikanlah bersama kelompokmu mengenai dampak dalam skala lokal (daerah) serta mengetahui cara penyelesaiannya terhadap isu permasalahan pada bagian *scientific background* tersebut.

#### Dampak pada skala lokal

Kemukakan pendapat kamu mengenai dampak dari ledakan roket pada tahap *scientific background* sebelumnya.

#### Cara Penyelesaian



## 4. Decision Making

1. Setelah membaca isu pada *scientific background* dan menjawab rangkaian latihan yang diberikan, berikanlah kesimpulan terkait pelajaran hari ini, serta hubungkan dengan reaksi bahan bakar roket pada *scientific background*.

2. Setelah membaca isu pada *scientific background* dan menjawab rangkaian latihan yang diberikan, maka sebagai peserta didik langkah apa yang akan kamu ambil sebagai partisipasimu terhadap isu tersebut?



Setelah selesai mengerjakan semua kegiatan yang ada dalam E-LKPD ini, periksalah kembali tugas kelompokmu. kemudian presentasikanlah hasil pengerjaan E-LKPD di depan kelas bersama teman kelompokmu!

