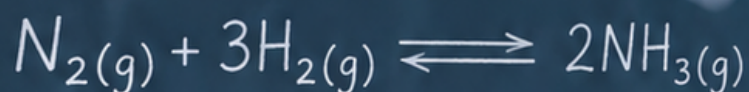


E-MODUL KESETIMBANGAN KIMIA

KELAS XI SMA



$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$$



Disusun oleh:
Sunartri, S.Pd., M.Pd.

E. RELEVANSI



Pernahkah kalian kepasar? Dan melihat pedagang dipasar menggunakan Timbangan Neraca seperti gambar berikut, bagaimana cara pedagang menimbang barang dagangannya?

Gambar 1. Timbangan Neraca

Sumber : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AAND9GcQgn0g4qcj9OA5YRS64uUwz9S3kpQb124rWgw&usqp=CAU>

Apabila pedagang ingin menimbang barang dagangannya , apa yang dilakukan pedagang? Mula-mula letakkan barang dagangan yang ingin diketahui massanya didalam wadah, setelah itu letakkan beban yang sudah diketahui massanya, lihat lah apakah kedua ujung besi yang terletak diantara wadah dan beban tadi sudah bertemu, jika belum bertemu artinya kesetimbangan belum tercapai, maka kurangi atau tambah massa barang dagangan sampai kedua ujung tadi bertemu, sehingga dapat dikatakan titik kesetimbangan benar-benar tercapai.

F. ALOKASI WAKTU

6 Jam Pelajaran (3 X Pertemuan)

G. PRASYARAT

Pada materi kali ini agar peserta didik memahami materi kesetimbangan kimia, diperlukan pemahaman materi stoikiometri dan persamaan reaksi yang telah dipelajari dikelas X semester Genap.

H. PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL

⇒ **Petunjuk Bagi Siswa**

Untuk memperoleh prestasi belajar secara maksimal, maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan dalam modul ini antara lain:

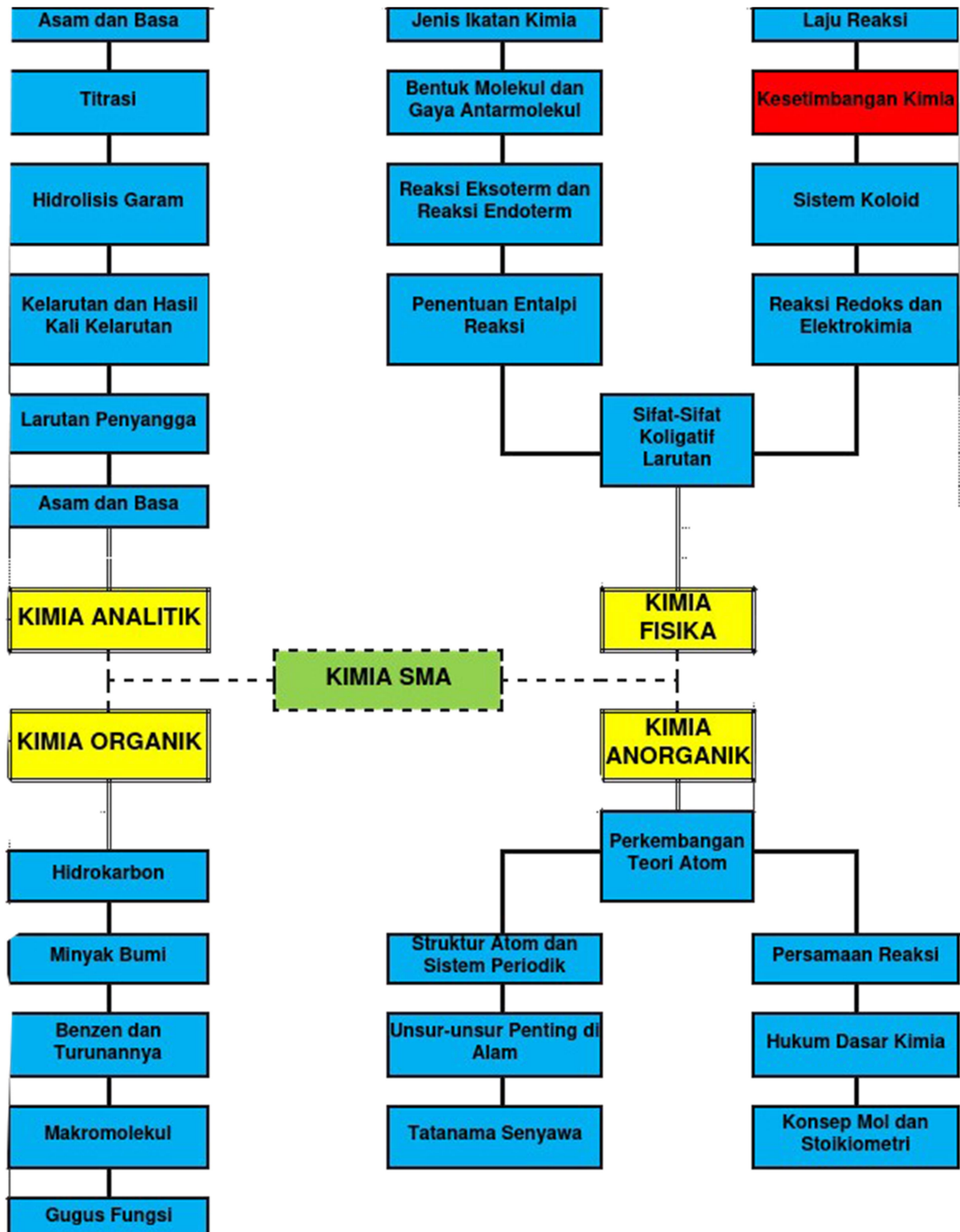
1. Bacalah dan pahami materi yang ada pada setiap kegiatan belajar. Bila ada materi yang belum jelas, siswa dapat bertanya pada guru.
2. Kerjakan setiap tugas diskusi terhadap materi-materi yang dibahas dalam setiap kegiatan belajar.
3. Jika belum menguasai level materi yang diharapkan, ulangi lagi pada kegiatan belajar sebelumnya atau bertanyalah kepada guru.

⇒ **Petunjuk Bagi Guru**

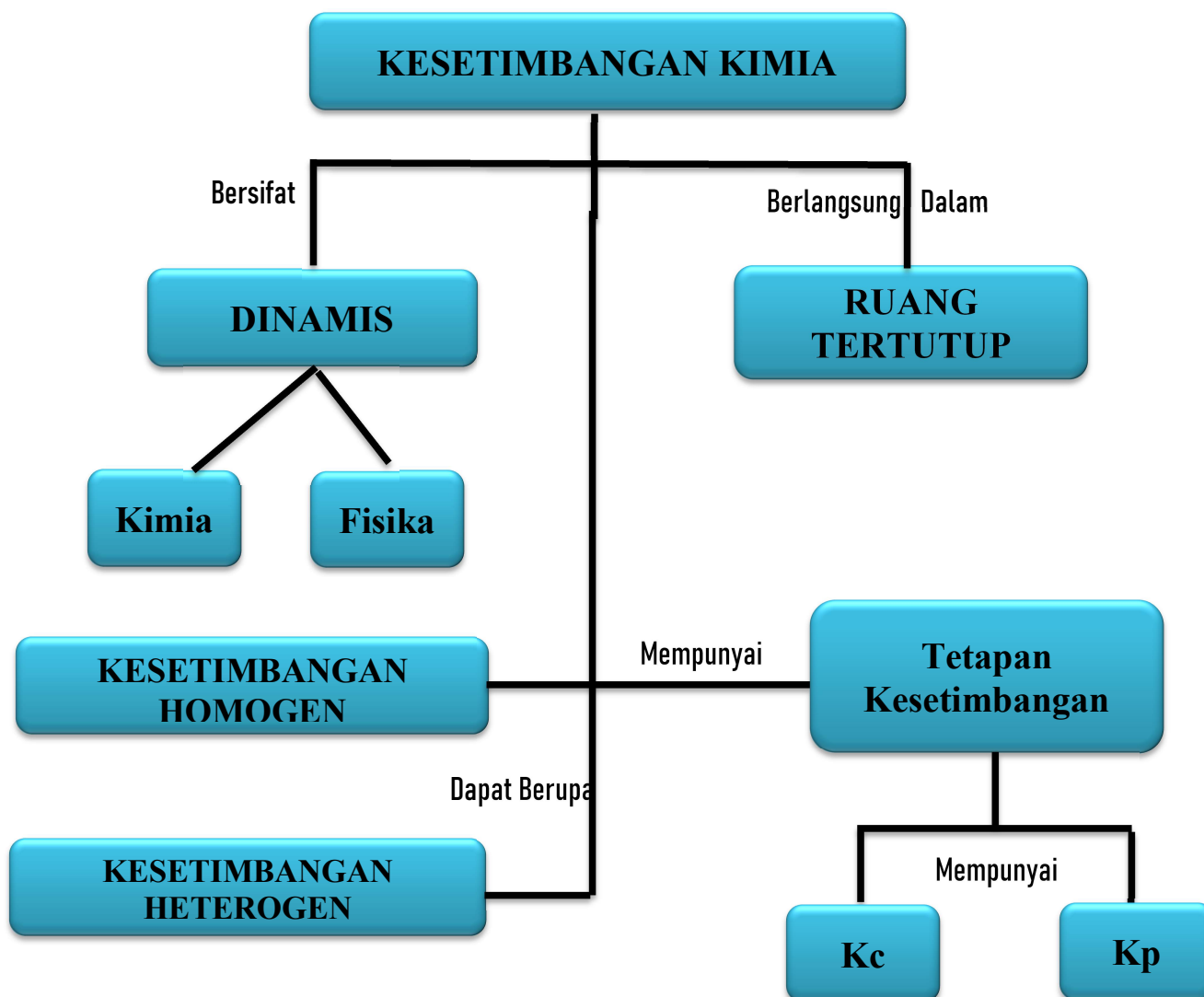
Dalam setiap kegiatan belajar guru berperan untuk:

1. Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar
2. Membimbing siswa dalam memahami konsep, analisa, dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar.
3. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok.

PETA KEDUDUKAN E-MODUL



PETA KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA



Kegiatan Belajar 1

KESETIMBANGAN KIMIA YANG BERSIFAT DINAMIS

Tujuan Pembelajaran

- Peserta Didik dapat Menjelaskan pengertian kesetimbangan dinamis
- Peserta Didik dapat Menjelaskan pengertian reaksi reversibel dan irreversible
- Peserta Didik dapat Membedakan kesetimbangan homogen dan heterogen dari beberapa reaksi kesetimbangan

1. STIMULUS



Apakah kamu pernah menaiki atau melihat escalator di televisi. Nah. Escalator itu digunakan sebagai tangga bergerak untuk naik ke lantai atas maupun turun ke lantai bawah.



Gambar 2. Eskalator

Sumber :

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AAND9GcSqIJmAkMMeE0i9HYf6MXWnWA XR7NkS2eJvXQ&usqp=CAU>

Kesetimbangan dinamis juga dapat dianalogikan dengan gerakan eskalator. Laju dimana orang pindah dari lantai 1 ke lantai 2 (escalator naik) sama dengan laju dimana orang pindah dari lantai 2 ke lantai 1 (escalator turun). Jadi meskipun perpindahan orang terus terjadi, jumlah orang pada tiap lantai tetap. Bagaimana dengan kesetimbangan dinamis pada reaksi kimia? Bagaimana laju reaksi pada saat kesetimbangan? Bagaimana konsentrasi zat pada saat kesetimbangan?

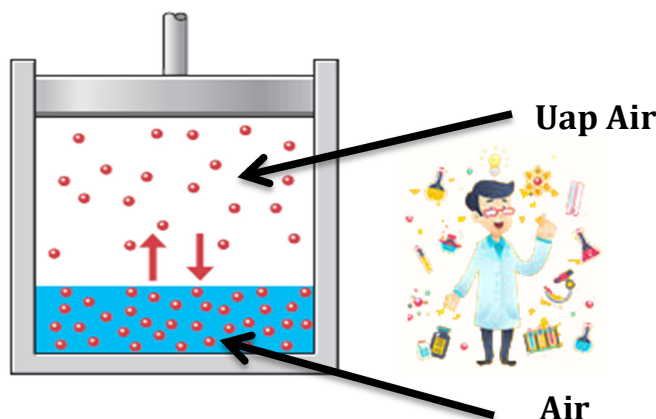


Gambar 3. Kertas Terbakar

<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fdhiekalantana.blog.unas.ac.id>

Semua benda yang diam dan tidak bergerak dapat dikatakan selalu ada di dalam keadaan setimbang. Coba kamu membakar selembar kertas, abu yang dihasilkan tidak dapat berubah menjadi kertas lagi. Ini juga contoh kesetimbangan statis. Di sinilah terdapat sebuah **reaksi kimia berkesudahan, yang artinya tidak dapat kembali lagi seperti semula.**

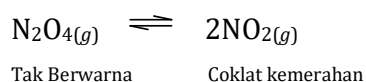
Akan tetapi, walau sama-sama menghasilkan reaksi, air yang direbus hingga menghasilkan uap akan memberi reaksi yang berbeda dengan kertas yang dibakar menjadi abu. Mengapa? Sebab, jika uap terkena tutup panci atau benda lainnya maka akan berubah kembali menjadi air. Nah, hal ini disebut dengan **kesetimbangan dinamis** karena ada perubahan dua arah, ini disebut dengan kesetimbangan dinamis fisika.



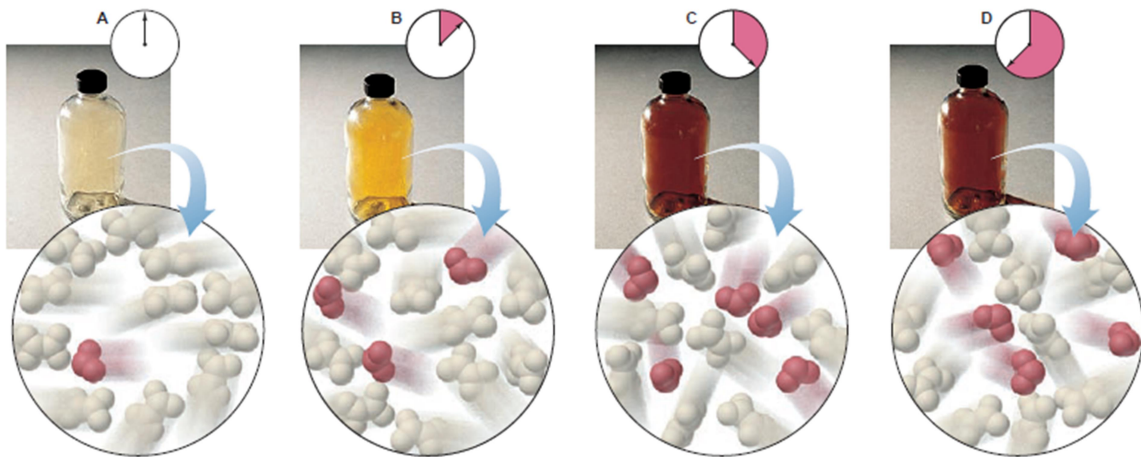
Gambar 4. Proses reaksi bolak-balik pada pemanasan air

Sumber : PPT Modul 4 PPG 2020

Coba Ananda perhatikan Gambar. 5 mengenai perubahan yang terjadi pada reaksi kesetimbangan



Awalnya dalam wadah (Gambar A) terdapat molekul N_2O_4 yang tidak berwarna, setelah beberapa saat dalam wadah berubah menjadi coklat pucat (Kekuningan) (Gambar B), dan setelah 20 menit ternyata dalam wadah berubah menjadi Coklat kemerahan Gambar C dan D). Hal tersebut dapat ananda lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kestimbangan Dinamis
Sumber : PPT Modul 4 PPG



Mengapa hal itu bisa terjadi??

IDENTIFIKASI MASALAH



Setelah ananda melihat berbagai fenomena yang disajikan, coba ananda identifikasi permasalahan tersebut. Mengapa kertas yang dibakar menjadi abu? Apakah abu tadi bisa kembali mejadi kertas!

Kemudian pada proses pemanasan air, mengapa dikatakan kesetimbangan dinamis fisika, dan bagai mana dengan proses $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$ mengapa di awal reaksi tampak perubahan warna dari tak berwarna (N_2O_4) menjadi cokelat (NO_2) , tetapi pada suatu ketika tidak tampak lagi perubahan yang terjadi.

Mengapa itu bisa terjadi?

PENGUMPULAN DATA



1. Reaksi *Irreversible* dan *Reversible*

Berdasarkan arahnya, reaksi kimia dapat dibagi menjadi dua, yaitu reaksi satu arah (*irreversible*) dan reaksi dua arah (*reversible*)

a. Reaksi satu arah (*irreversible*)

Contoh: $\text{C}_2\text{H}_2(g) + 5/2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

Reaksi di atas disebut reaksi berkesudahan karena CO_2 dan H_2O yang dihasilkan tidak dapat bereaksi dan tidak dapat berubah lagi menjadi C_2H_2 dan O_2 .

Ciri-ciri reaksi satu arah (*Irreversible*)

1. Reaksi ditulis dengan satu anak panah ($\longrightarrow$)
2. Reaksi berlangsung tuntas.
3. Reaksi baru berhenti apabila salah satu atau semua reaktan habis.
4. Zat hasil reaksi tidak dapat dikembalikan seperti zat mula-mula.

b. Reaksi dua arah (*reversible*)

Contoh: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$

Pada contoh di atas, NH_3 yang dihasilkan dapat terurai kembali menjadi N_2 dan H_2 . Reaksi yang dapat kembali lagi atau disebut reaksi bolak balik diberi simbol $\rightleftharpoons$. Apabila pada reaksi bolak-balik laju reaksi ke kanan sama dengan laju reaksi ke kiri, akan diperoleh **keadaan setimbang**.

Ciri-ciri keadaan setimbang adalah

- Pada saat kesetimbangan reaksi tidak berhenti,
- Jumlah zat tidak lagi berubah.

Ciri-ciri reaksi bolak-balik (Reversible)

1. Reaksi ditulis dengan dua anak panah yang berlawanan ($\rightleftharpoons$)
2. Reaksi berlangsung dari dua arah, yaitu dari reaktan dan dari produk.
3. Reaksi ke kanan disebut reaksi maju.
4. Reaksi ke arah kiri adalah disebut reaksi balik.

2. Kestimbangan Dinamis yang bersifat Kimia dan Fisika

Kesetimbangan dinamis terdiri dari kesetimbangan kimia dan kesetimbangan fisika :

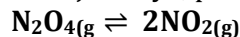
a) Kestimbangan Kimia

Beberapa reaksi kimia berlangsung dalam satu arah. Kebanyakan merupakan reaksi reversibel. Pada reaksi reversibel reaksi berlangsung menuju pembentukan produk. Saat molekul produk terbentuk, proses sebaliknya terjadi dan molekul reaktan terbentuk dari molekul produk. Kesetimbangan kimia merupakan kesetimbangan dinamis dimana laju reaksi ke arah produk sama dengan laju reaksi ke arah reaktan dan konsentrasi reaktan dan produk konstan.

b) Kestimbangan Fisika

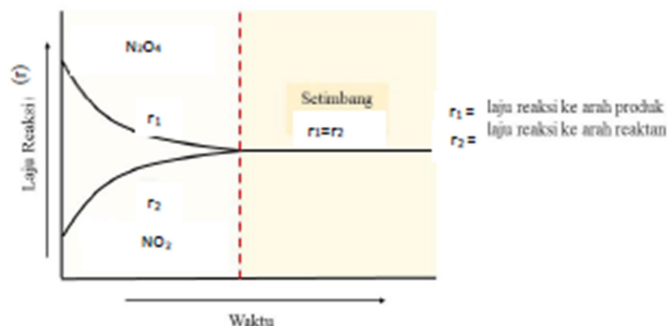
Kesetimbangan antara dua fasa dari zat yang sama disebut kesetimbangan fisika karena perubahan terjadi hanya pada proses fisis. Contohnya ketika terjadi penguapan dari air dalam wadah tertutup pada suhu tertentu.

Untuk lebih jelasnya, perhatikan terjadinya kesetimbangan pada reaksi berikut :



Tak Berwarna Coklat kemerahan

Jika sejumlah mol gas N_2O_4 dimasukkan ke dalam suatu bejana tertutup, maka gas N_2O_4 yang tidak berwarna tersebut akan berubah menjadi NO_2 yang berwarna coklat. Perubahan ini terjadi secara bertahap hingga suatu saat tidak tampak lagi perubahan warna yang terjadi. Pada keadaan ini tidak tampak perubahan yang terjadi secara makroskopis, namun secara mikroskopis sebenarnya reaksi tetap berlangsung dua arah dengan laju yang sama. Hal ini dapat kita lihat dari grafik laju reaksi terhadap waktu untuk reaksi kesetimbangan $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ berikut :



Gambar 7. Grafik laju reaksi terhadap waktu reaksi $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

Mula-mula laju reaksi penguraian N_2O_4 menjadi NO_2 (r_1) berlangsung relatif lebih cepat. Namun, kemudian turun seiring dengan makin berkurangnya konsentrasi N_2O_4 .

Pada waktu bersamaan, gas NO_2 mulai terbentuk (warna coklat mulai tampak) dan sebagian kembali membentuk N_2O_4 . Laju reaksi pembentukan N_2O_4 (r_2) juga makin lama makin bertambah besar sesuai dengan pertambahan jumlah NO_2 yang terbentuk.

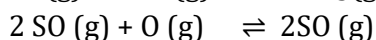
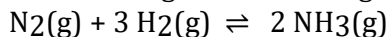
Pada suatu saat ***laju reaksi penguraian N_2O_4 sama dengan laju reaksi pembentukan N_2O_4*** ($r_1 = r_2$), maka keadaan inilah yang disebut ***keadaan kesetimbangan*** dimana dalam hal ini perubahan secara makroskopis tidak tampak (tidak tampak lagi perubahan warna yang terjadi). Namun, secara mikroskopis sebenarnya reaksi tetap berlangsung dua arah dengan laju yang sama. Proses ini berlangsung terus menerus jika tidak ada gangguan dari luar.

3. Kesetimbangan Homogen dan Heterogen

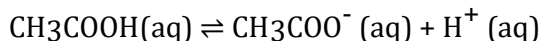
a. Reaksi Kesetimbangan homogen

Reaksi kesetimbangan homogen adalah reaksi kesetimbangan dimana fasa dari zat-zat yang bereaksi dengan zat-zat hasil reaksi sama, yaitu gas atau larutan. Contoh:

Kesetimbangan dalam fasa gas :



Kesetimbangan dalam fasa larutan :

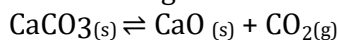


b. Reaksi Kesetimbangan Heterogen

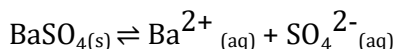
Kesetimbangan heterogen adalah reaksi kesetimbangan yang memiliki fasa reaktan dan produk yang tidak sama (berbeda).

Contoh:

Kesetimbangan dalam sistem padat gas, dengan contoh reaksi :



Kesetimbangan padat larutan, terjadi pada penguraian Barium sulfat dengan persamaan reaksi :



Kesetimbangan padat larutan gas, dengan contoh reaksi :



PENGOLAHAN DATA



Nah, dari penjelasan tadi ananda tentu dapat :

- Membedakan reaksi yang terjadi pada pembakaran kertas dan reaksi N_2O_4 mana yang merupakan reaksi berkesudahan (Irreversible) dan mana yang merupakan reaksi bolak balik (Reversible)
- Membedakan reaksi yang terjadi pada pemanasan air dan reaksi N_2O_4 , mana yang merupakan kesetimbangan dinamis yang bersifat kimia maupun fisika
- Membedakan Kesetimbangan Homogen dan Heterogen

1. Membedakan Reaksi berkesudahan (Irreversible) dan Bolak balik (Reversible)

- $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$
- $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{S}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
- $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaBr}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$

Tentukan manakah reaksi yang termasuk Reaksi Irreversible dan Reaksi Reversible?

2. Membedakan Reaksi Kesetimbangan Homogen dan Heterogen

- $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
- $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$
- $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

Tentukan yang termasuk kesetimbangan Homogen atau Heterogen?

PEMBUKTIAN/VERIFIKASI



1. Membedakan Reaksi berkesudahan (Irreversible) dan Bolak balik (Reversible)

- $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$
- $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{S}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
- $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaBr}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$

- Reaksi a, c dan d merupakan reaksi irreversible, karena reaksi ini berlangsung satu arah dimana reaksi berlangsung kearah produk, dan produk tidak dapat lagi membentuk reaktan.
- Reaksi b, e dan f merupakan reaksi reversible, karena reaksi ini berlangsung dua arah dimana reaksi berlangsung kearah produk dan kearah reaktan.

2. Membedakan Reaksi Kesetimbangan Homogen dan Heterogen

- $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
- $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$
- $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

Reaksi kesetimbangan a dan c merupakan reaksi kesetimbangan homogeny, dimana apda reaksi kesetimbangan a, semua zat memiliki fase yang sama yaitu gas (g). dan pada reaksi kesetimbangan c memiliki fase larutan (aq).

Reaksi kesetimbangan b dan d merupakan reaksi kesetimbangan heterogen, karena memiliki lebih dari satu fase yaitu terdapat fase gas (g) dan fase padat (s)

**MENARIK
KESIMPULAN**



RANGKUMAN



1. Berdasarkan arah berlangsungnya, reaksi kimia terbagi 2, yaitu **reaksi *irreversible* (berkesudahan) dan reaksi *reversible* (bolak balik)**.
2. Keseimbangan kimia bersifat dinamis artinya pada saat terjadi keadaan setimbang, reaksi seolah-olah berhenti (tidak tampak perubahan secara makroskopis) tetapi sebenarnya secara mikroskopis reaksi masih berlangsung (***bersifat dinamis***).
3. Keseimbangan dinamis terbagi 2, yaitu keseimbangan dinamis fisika, keseimbangan ini hanya merubah proses fisika saja, sedangkan keseimbangan dinamis bersifat kimia merubah proses kimia nya.
4. Berdasarkan fase zat yang terlibat, reaksi keseimbangan terbagi 2, yaitu **keseimbangan homogen (fase zat yang terlibat dalam reaksi sama) dan keseimbangan heterogen (fase zat yang terlibat dalam reaksi berbeda)**.

LATIHAN SOAL



Pilihlah Salah Satu Jawaban Yang Paling Benar!

1. Di antara reaksi berikut, yang merupakan reaksi berkesudahan adalah...
 - a. Pembentukan NH_3 dari N_2 dan H_2
 - b. Penguraian N_2O_4 menjadi NO_2
 - c. Pembakaran SO_2 menjadi SO_3
 - d. Penguraian HI menjadi H_2 dan I_2
 - e. Pembakaran kayu menghasilkan abu

2. Reaksi penguraian suatu zat menjadi zat-zat yang lebih sederhana dan membentuk kesetimbangan disebut...
 - a. Reaksi berkesudahan
 - b. Reaksi satu arah
 - c. Reaksi dua arah
 - d. Reaksi pembakaran
 - e. Reaksi pembentukan

3. Kesetimbangan kimia terjadi apabila...
 - a. Mol reaktan sama dengan mol hasil reaksi
 - b. Reaksi berlangsung tanpa katalis
 - c. Kecepatan reaksi ke kiri dan ke kanan sama besar
 - d. Warna reaktan dan hasil reaksi sama
 - e. Wujud reaktan dan hasil reaktan sama

4. Sistem kesetimbangan bersifat dinamis yang artinya...
 - a. Perubahan berlangsung terus-menerus dan dapat diamati
 - b. Reaksi terus berlangsung ke kanan dan ke kiri dan dapat diamati
 - c. Perubahan tidak berlangsung terus-menerus
 - d. Reaksi terus berlangsung ke kanan dan ke kiri secara mikroskopis
 - e. Secara makroskopis perubahan terus berlangsung

5. Reaksi kimia yang telah mencapai kesetimbangan mempunyai ciri-ciri...
 - a. Reaksi dapat balik
 - b. Kecepatan reaksi maju sama dengan kecepatan reaksi balik
 - c. Terjadi dalam ruang terbuka
 - d. Reaksi berlangsung secara makroskopis
 - e. Reaksi maju menyebabkan konsentrasi pereaksi naik

6. Reaksi bolak balik $A + B \rightleftharpoons C + D$ mencapai keadaan setimbang apabila...
- Perbandingan C : D dengan A : B sama dengan satu
 - Komponen A + B dan C + D berada dalam sistem terbuka
 - Jumlah massa A + B sama dengan C + D
 - Jumlah mol A + B sama dengan jumlah mol C + D
 - Laju reaksi $A + B \rightarrow C + D$ sama dengan laju reaksi $C + D \rightarrow A + B$

7. Sistem kesetimbangan homogen adalah reaksi kesetimbangan di mana...
- Komponen-komponennya berwujud sama
 - Jumlah setiap komponennya sama
 - Koefisien pereaksi sama dengan koefisien hasil reaksi
 - Wujud pereaksi berbeda dengan wujud hasil reaksi
 - Wujud hasil reaksi semuanya gas

8. Perhatikan beberapa reaksi berikut :

- $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$
- $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_{3(g)}$
- $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$
- $3\text{Fe}_{(s)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_{4(s)} + 4\text{H}_{2(g)}$

Yang termasuk kesetimbangan heterogen adalah reaksi...

- a dan b
 - b dan d
 - a dan c
 - b dan c
 - c dan d
9. Di bawah ini yang termasuk reaksi homogen adalah...
- $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(g)}$
 - $\text{FeO}_{(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
 - $6\text{NO}_{(g)} + 4\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons 5\text{N}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 - $\text{CaCO}_{3(s)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
 - $\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_{3(s)} \rightleftharpoons \text{La}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} + 3\text{CO}_{2(g)}$
10. Dibawah ini yang termasuk reaksi kesetimbangan heterogen adalah...
- $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + \text{CNS}^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})^{2+}_{(aq)}$
 - $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 - $2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$
 - $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$
 - $\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_{3(s)} \rightleftharpoons \text{La}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} + 3\text{CO}_{2(g)}$

A. Penilaian Diri

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban latihan yang terdapat di bagian akhir modul ini.

Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi kegiatan belajar I :

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan:

90-100%=baik sekali

80-89% =baik

70-79% =cukup

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan kegiatan pembelajaran II. Bagus!

Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi kegiatan pembelajaran I, terutama pada bagian yang belum dikuasai.

KUNCI JAWABAN LATIHAN KEGIATAN BELAJAR I :

1. E
2. C
3. A
4. D
5. B
6. D
7. A
8. B
9. C
10. E

GLOSSARIUM



A

Auto Katalis : Zat hasil reaksi yang berfungsi sebagai katalis

D

Derajat Disosiasi : bilangan yang menyatakan perbandingan mol zat yang terurai dengan mol zat awal

Disosiasi : Reaksi Penguraian suatu zat menjadi zat lain yang lebih sederhana

E

Enzim : Katalis yang mempercepat reaksi kimia dalam makhluk hidup ; disebut juga biokatalis.

K

Katalis : Suatu zat yang dapat atau memperlambat reaksi, biasa -nya mempercepat reaksi.

Katalis heterogen : Katalis yang wujudnya berbeda dengan pereaksi.

Katalis Homogen : Katalis Yang wujudnya sama dengan wujud zat – zat pereaksi

Kesetimbangan

Dinamis : Reaksi Kesetimbangan yang zat – zatnya terlibat dalam reaksi memiliki fase yang sama

Kesetimbangan

Homogen : Reaksi Kesetimbangan yang zat – zatnya terlibat dalam reaksi memiliki fase yang tidak sama

Kesetimbangan

Homogen : Perubahan konsentrasi akhir (hasil reaksi) terhadap konsentrasi awal (pereaksi) per satuan waktu

R

Reaksi Dua arah : Reaksi Kimia yang hasil reaksinya dapat berubah kembali menjadi pereaksinya

Reaksi Satu arah : Reaksi Kimia yang hasil reaksinya tidak dapat berubah kembali menjadi pereaksinya

T

Tetapan

Kesetimbangan : Perbandingan antara konsentrasi pereaksi dengan hasil reaksi.

DAFTAR PUSTAKA



Adom, A., (2009), *Kesetimbangan Kimia*: <http://andykimia03.blogspot.com/>

Bird, Tony. 1993. *Kimia Fisik Untuk Universitas*. Terjemahan Kwee Ie Tjien. Jakarta : Gramedia

Brady, James E. Dan J.R Holum. 1988. *Fundamentals Of Chemistry*. Edisi Ke – 3. New York: John Wiley dan Son, Inc.

Briggs, JGR. 2000. *Chemistry For GCE'O' Level*. Singapura: person Education Asia.Pte.Ltd.

Chang, Raymond. 2002. *Chemsitry*. Edisi – 7. New York: McGraw Hill.

Departemen Pendidikan Nasional Pusat Bahasa Indonesia. 2008. *Glosarium Kimia*. Jakarta: Balai Pustaka