



Sumber: www.pixabay.com/klimkin

LARUTAN ELEKTROLIT DAN REAKSI REDOKS



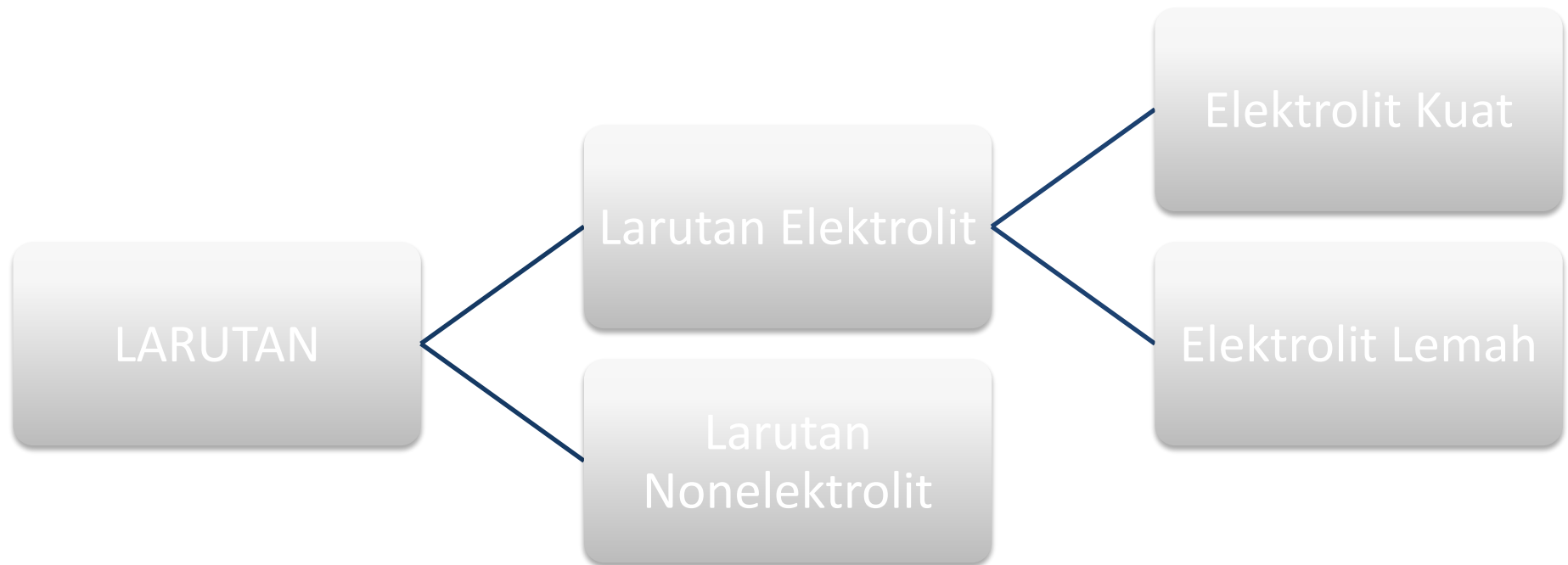
LARUTAN

Campuran homogen dua jenis zat atau lebih dengan berbagai perbandingan komposisi dan memiliki sifat-sifat seperti komponen penyusunnya.



PENGGOLONGAN LARUTAN

BERDASARKAN DAYA HANTAR LISTRIK,
LARUTAN TERBAGI MENJADI:



TEORI ION SVANTE ARRHENIUS

Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik

Mengandung ion-ion yang dapat bergerak bebas

Senyawa	Reaksi Ionisasi
NaCl	$\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
KOH	$\text{KOH} \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{OH}^-$
CH_3COOH	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$



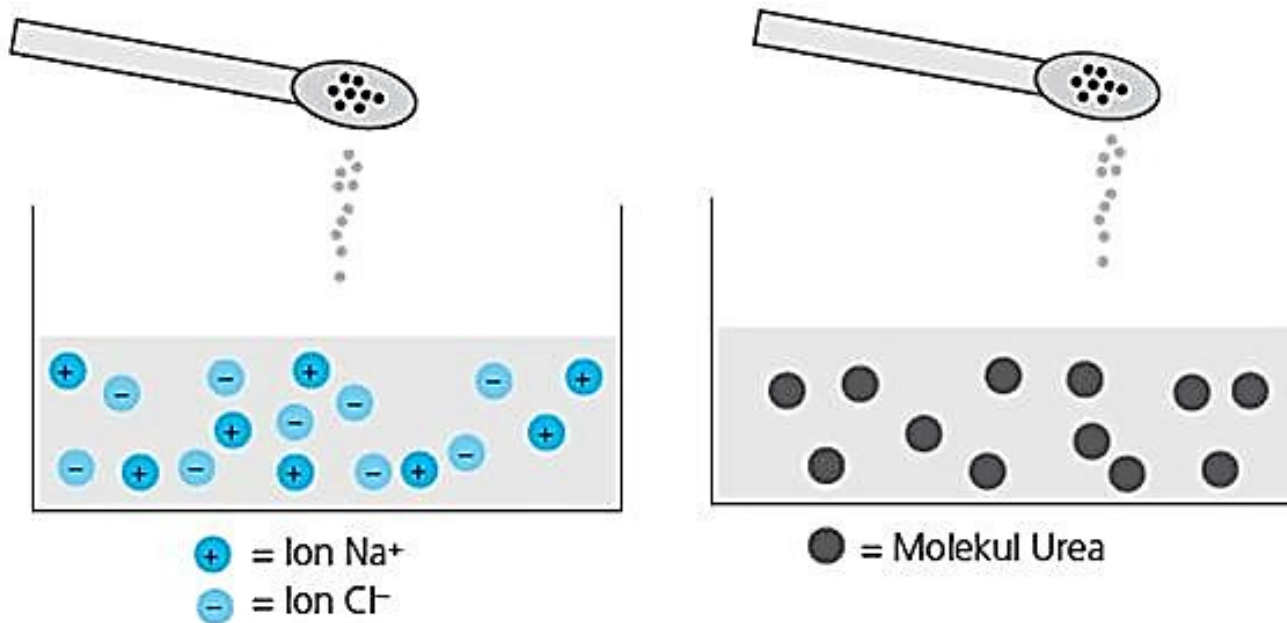
Larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan listrik

Tidak terdapat ion-ion yang dapat bergerak bebas

Senyawa	Reaksi Ionisasi
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s})$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{aq})$



Perhatikan gambar berikut.

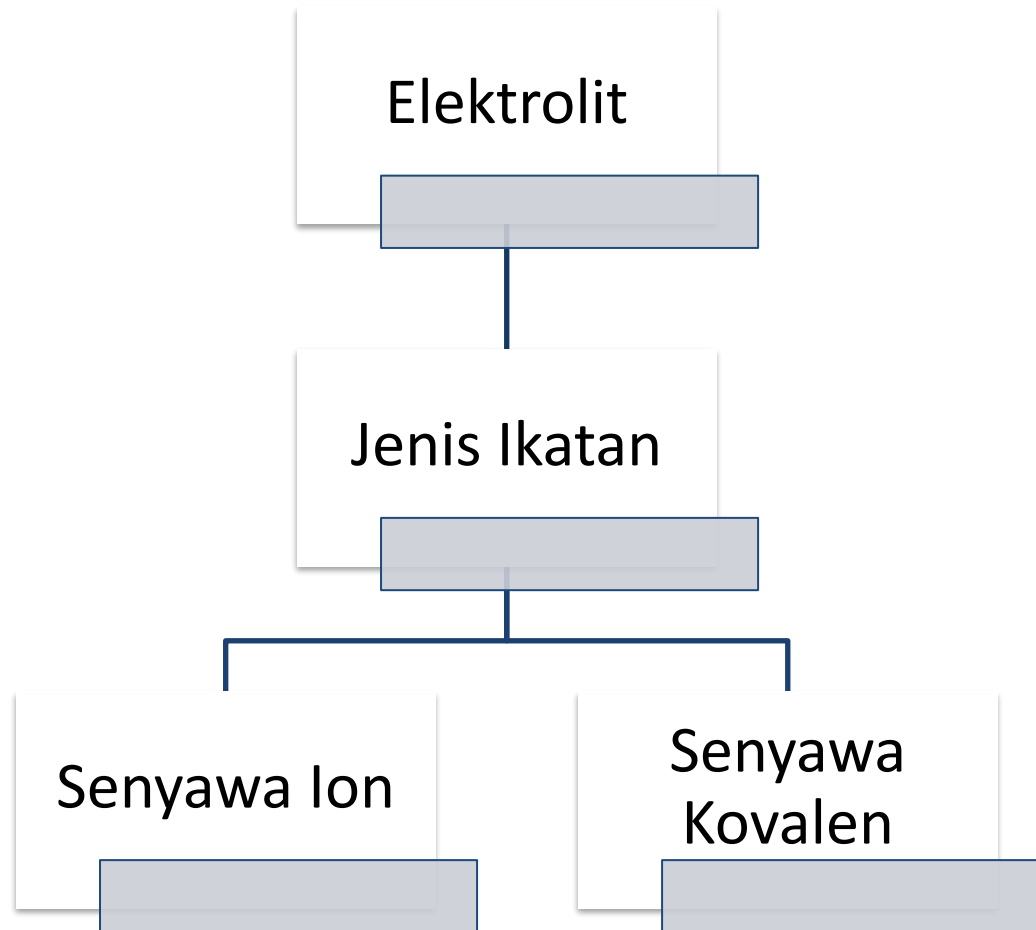


Dalam air, senyawa elektrolit (NaCl) terurai menjadi ion Na^+ dan Cl^-

Dalam air, senyawa nonelektrolit (urea) tetap sebagai molekul



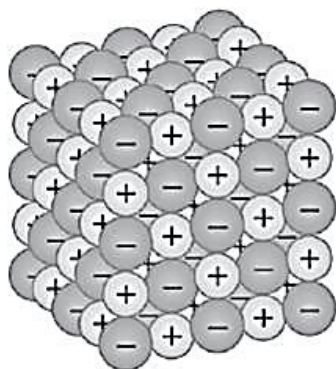
Mengapa sebagian zat dapat menghasilkan ion dan sebagian lainnya tidak?



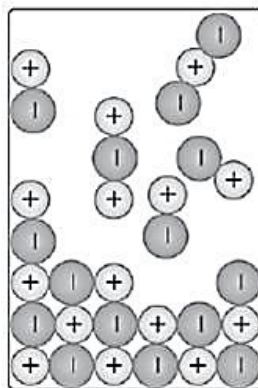
Sumber: www.patrickmlarkin.com



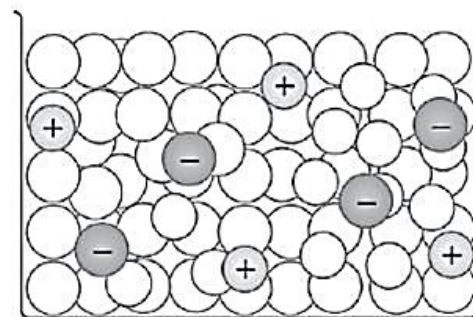
SENYAWA ION



(a)



(b)



(c)

Susunan ion- ion dalam (a) kristal; (b) lelehan; dan (c) larutan

PADATAN

LELEHAN

LARUTAN

Nonkonduktor

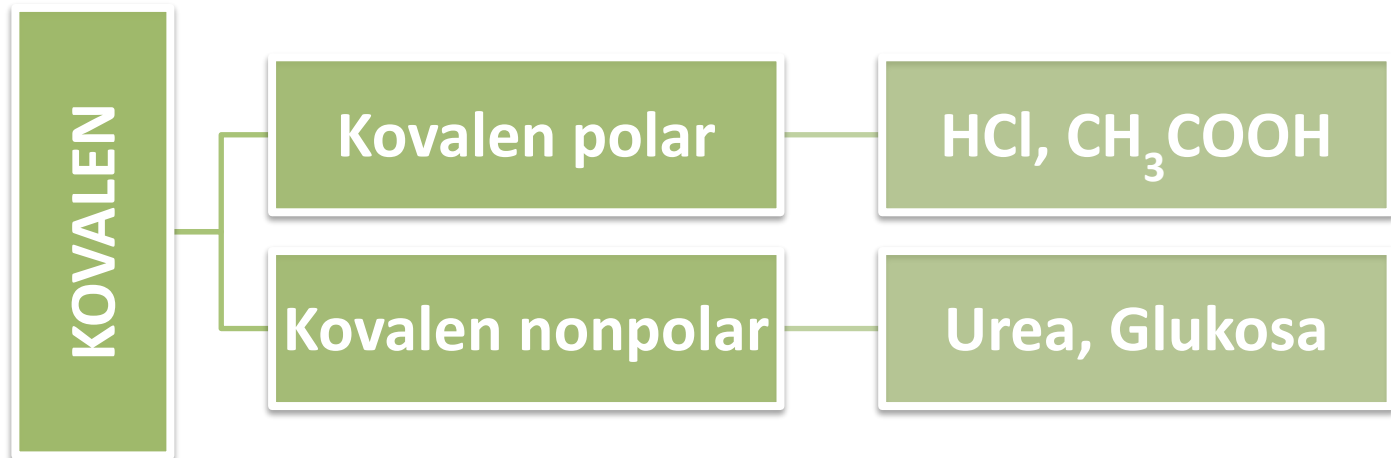
Konduktor

Konduktor

Contoh: NaCl , MgBr_2



SENYAWA KOVALEN



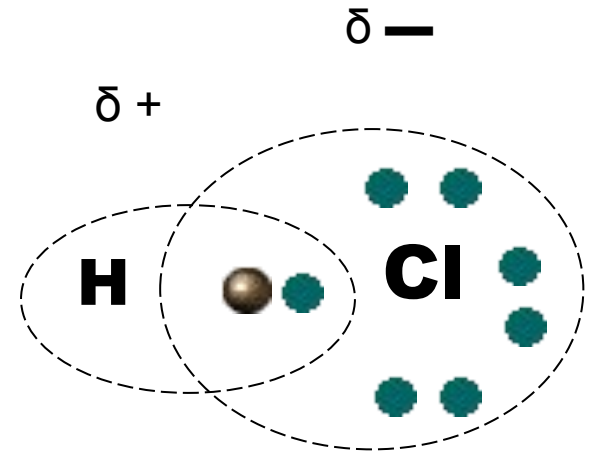
Jenis senyawa	Padatan	Lelehan	Larutan
Kovalen polar	Nonkonduktor	Nonkonduktor	Konduktor
Kovalen nonpolar	Nonkonduktor	Nonkonduktor	Nonkonduktor



KOVALEN POLAR

Contoh

Terdapat gaya tarik menarik yang dapat memutuskan ikatan- ikatan tertentu



PERHATIKAN!

Tidak semua senyawa kovalen polar tergolong elektrolit



ELEKTROLIT KUAT DAN LEMAH

Derajat Ionisasi (α)

$$0 < \alpha < 1$$

Perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat yang dilarutkan

Elektrolit Kuat

- Sebagian besar/ semua molekul terionisasi
- α mendekati sama dengan 1

Elektrolit Lemah

- Hanya sedikit molekul terionisasi
- α mendekati 0

Nonelektrolit

- Tidak ada molekul yang terionisasi
- α sama dengan 0

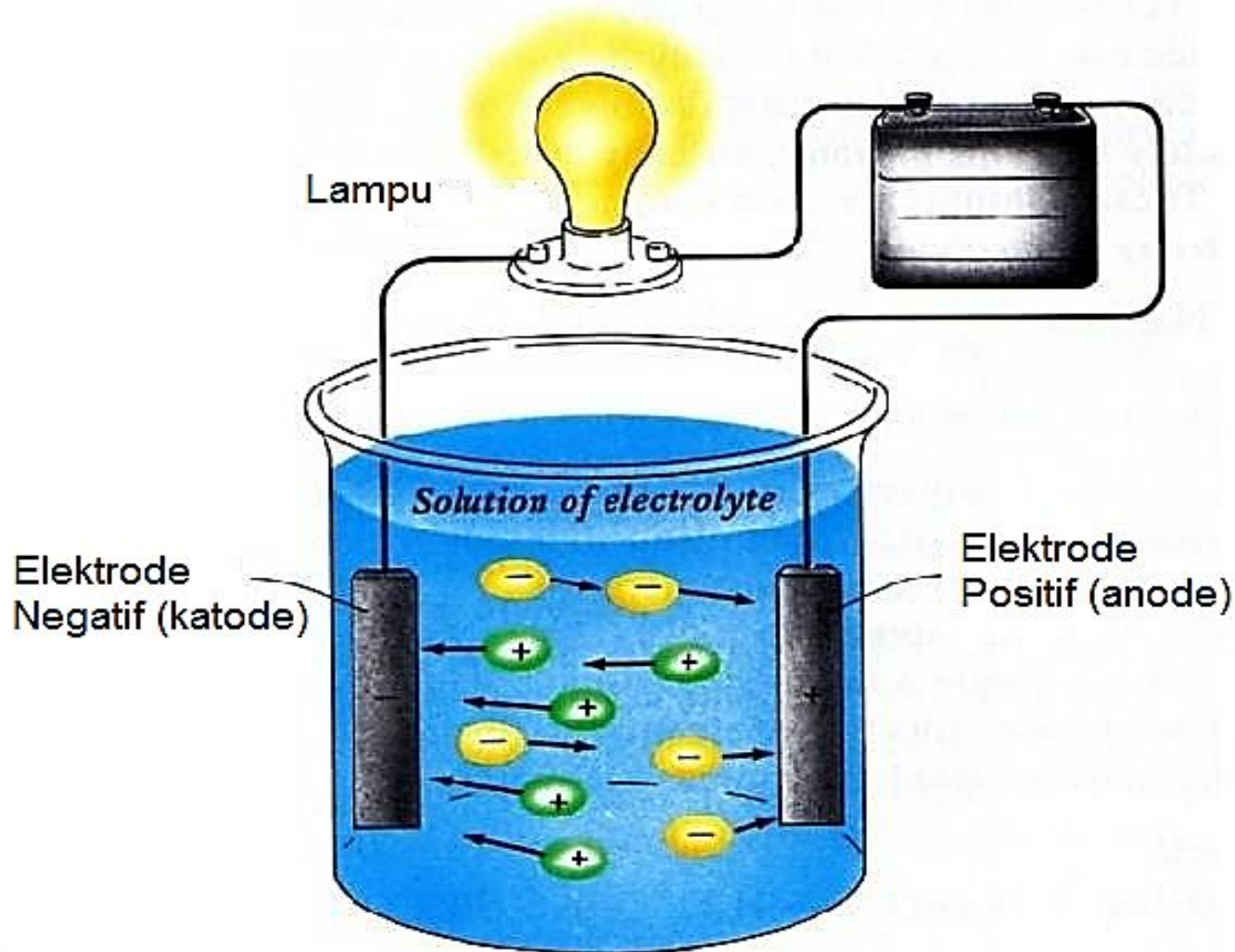


Penggolongan Beberapa Larutan

Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah	Non-elektrolit
NaCl	CH_3COOH	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (Urea)
H_2SO_4	HF	CH_3OH (Metanol)
HCl	HNO_2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (Etanol)
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (Glukosa)
KOH	NH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (Sukrosa)



UJI DAYA HANTAR LISTRIK



Elektrolit Kuat

- Lampu terang
- Banyak
- gelembung di elektroda
- Menghantarkan Listrik

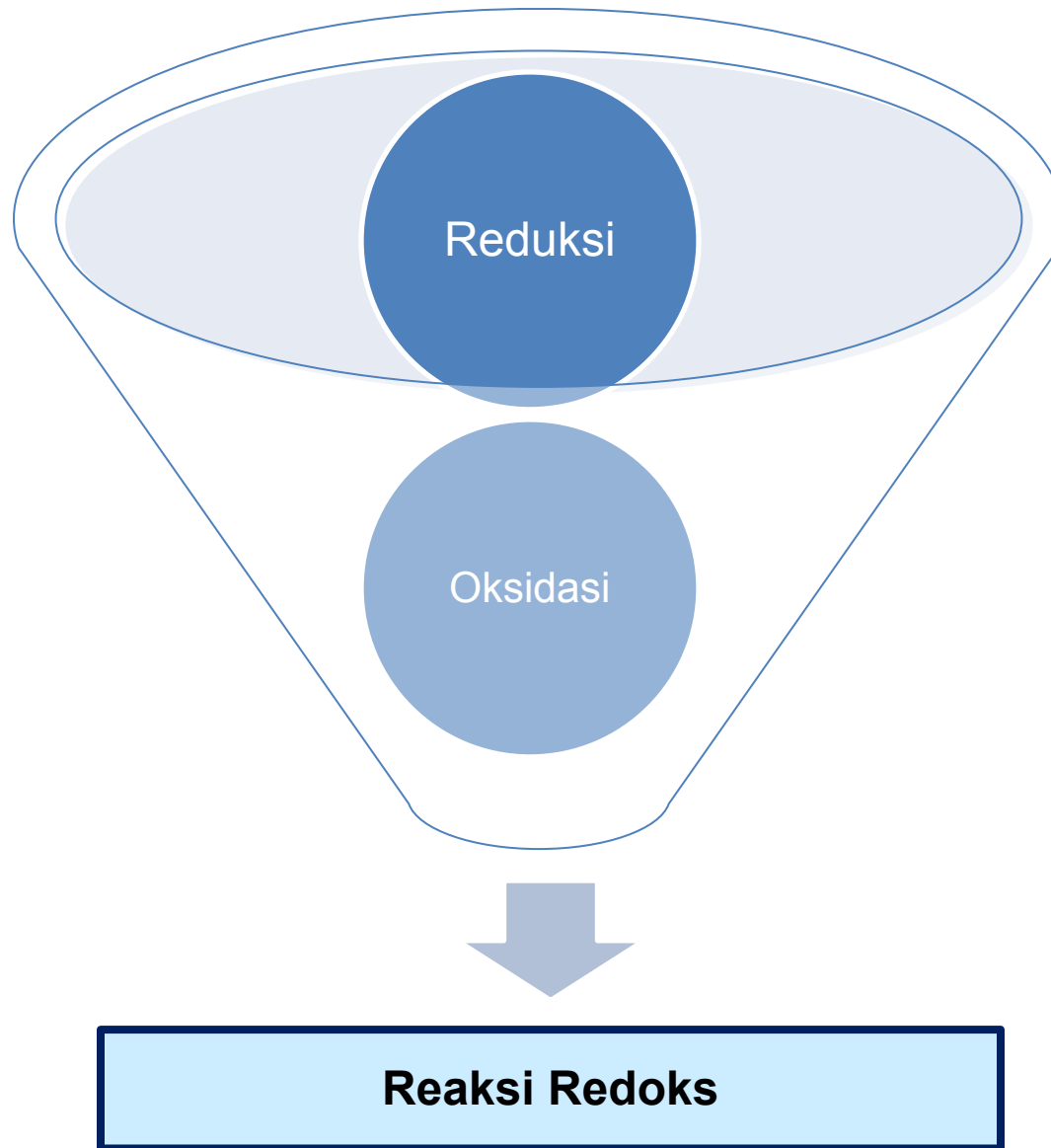
Elektrolit Lemah

- Lampu redup
- Sedikit
- Gelembung di elektroda
- Menghantarkan listrik

Non-elektrolit

- Lampu tidak menyala
- Tidak ada gelembung
- Tidak menghantarkan listrik



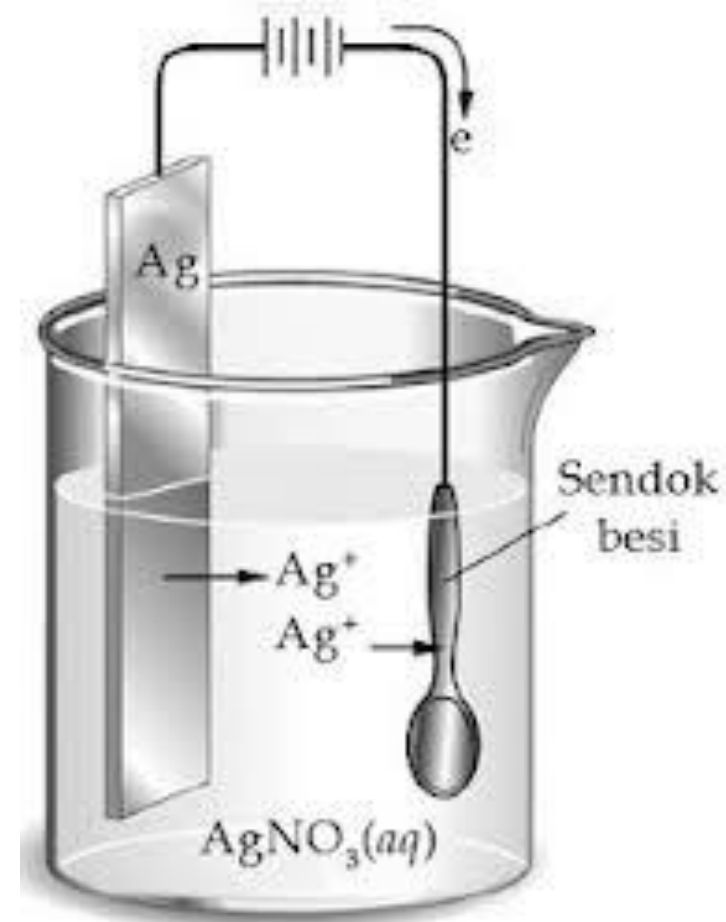


REAKSI REDOKS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI



Sumber : [shardy.
pixabay.com](https://www.shardy.pixabay.com)

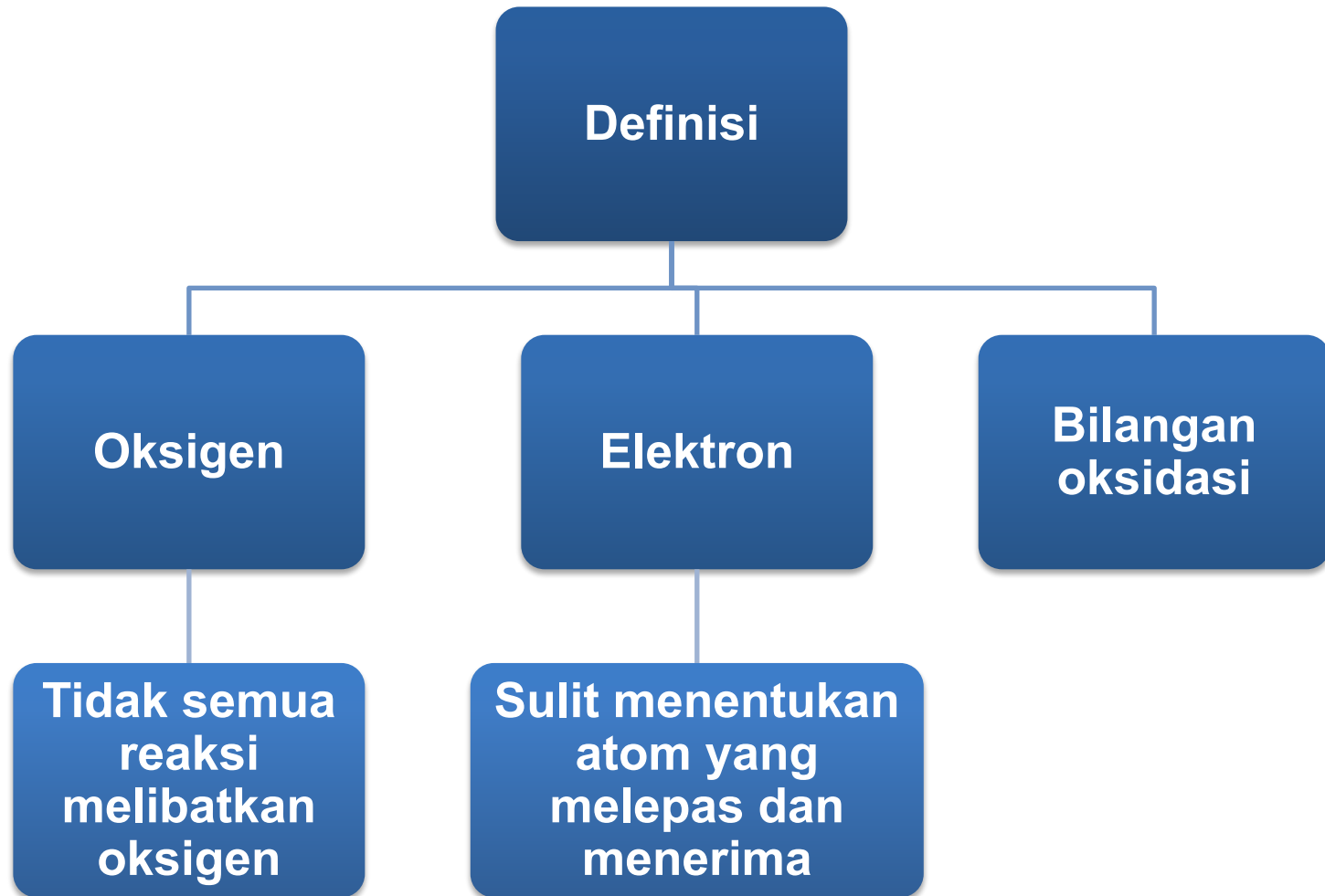
Pengkaratan besi



Penyepuhan sendok



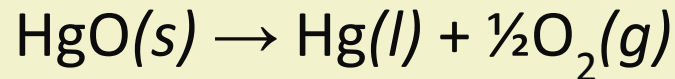
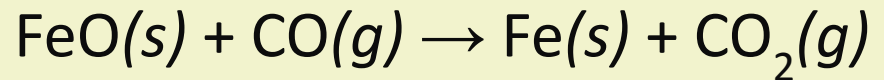
PERKEMBANGAN DEFINISI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI



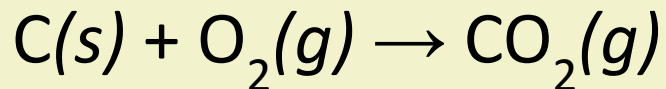
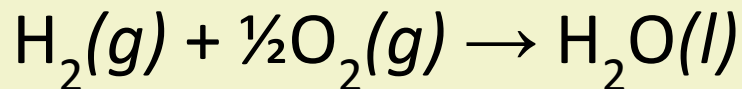
DEFINISI BERDASARKAN PENGIKATAN DAN PELEPASAN OKSIGEN

REAKSI REDUKSI

Reaksi pelepasan oksigen



Reaksi pengikatan oksigen



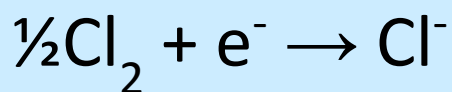
REAKSI OKSIDASI



DEFINISI BERDASARKAN PELEPASAN DAN PENERIMAAN ELEKTRON

REAKSI REDUKSI

Reaksi penyerapan elektron



Reaksi pelepasan elektron



REAKSI OKSIDASI



DEFINISI BERDASARKAN BILANGAN OKSIDASI

Reaksi reduksi

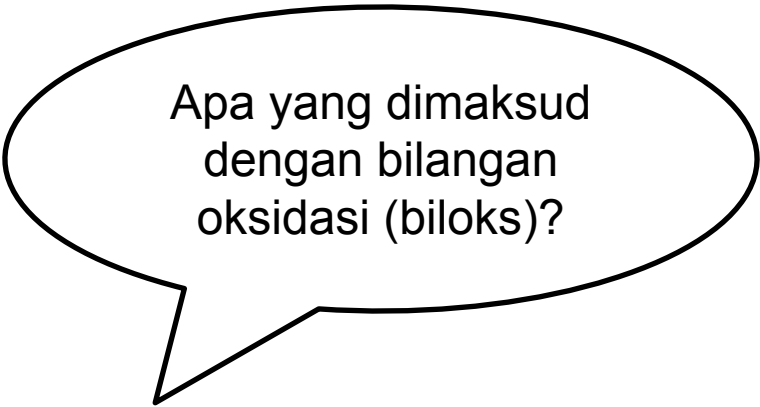
Reaksi penurunan biloks



Reaksi oksidasi

Reaksi pertambahan biloks





Apa yang dimaksud
dengan bilangan
oksidasi (biloks)?

Bilangan yang menyatakan muatan yang dimiliki
oleh suatu atom dalam senyawa



1

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan oksidasi **unsur bebas** adalah **nol**

Contoh:

Fe, Bilangan Oksidasi Fe = 0

H₂, Bilangan Oksidasi H = 0

S₈, Bilangan Oksidasi S = 0



2

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan oksidasi suatu unsur dalam **ion tunggal sama dengan muatannya**

Logam Golongan Utama

Biloks **Golongan IA** (Li, Na, K, Rb, Cs) = +1

Biloks **Golongan IIA** (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) = +2

Logam Golongan Transisi

Biloks **Fe** dalam senyawa = +2 dan +3

Biloks **Cu** dalam senyawa = +1 dan +2

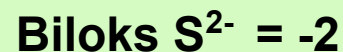


3

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan oksidasi **atom logam** dalam senyawa **selalu positif**

Contoh:



4

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan oksidasi **H** dalam senyawa adalah **+1**, kecuali dalam **hidrida**, bilangan oksidasi **H** adalah **-1**

Senyawa hidrida merupakan senyawa yang terbentuk dari **atom H yang berikatan dengan logam**

Contoh:

Biloks **H** dalam **HCl** = **+1**

Biloks **H** dalam **NaH** = **-1**



5

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan oksidasi **O** dalam senyawa adalah **-2**, kecuali:

Dalam peroksida (H_2O_2) Biloks **O** = **-1**

Dalam superoksida (KO_2) Biloks **O** = $-\frac{1}{2}$

Dalam F_2O Biloks **O** = **+2**



6

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan Oksidasi unsur-unsur golongan VIIA dalam senyawa biner logam adalah -1

Contoh:

Biloks Cl dalam CaCl_2 = -1

Biloks F dalam HF = -1

Biloks Cl dalam NaCl = -1



7

ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan Oksidasi **jumlah atom dalam senyawa** adalah **nol**

Contoh:

Biloks H_3PO_4 = 0

$$(3 \times \text{Biloks H}) + (1 \times \text{Biloks P}) + (4 \times \text{Biloks O}) = 0$$

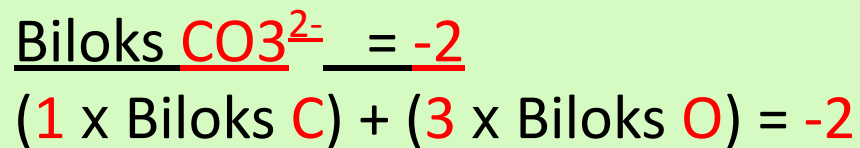




ATURAN PENENTUAN BILOKS

Bilangan Oksidasi **jumlah atom dalam ion poliatom** adalah **sebesar muatannya**

Contoh:



Oksidator : Zat yang mengalami reduksi

Reduktor : Zat yang mengalami oksidasi

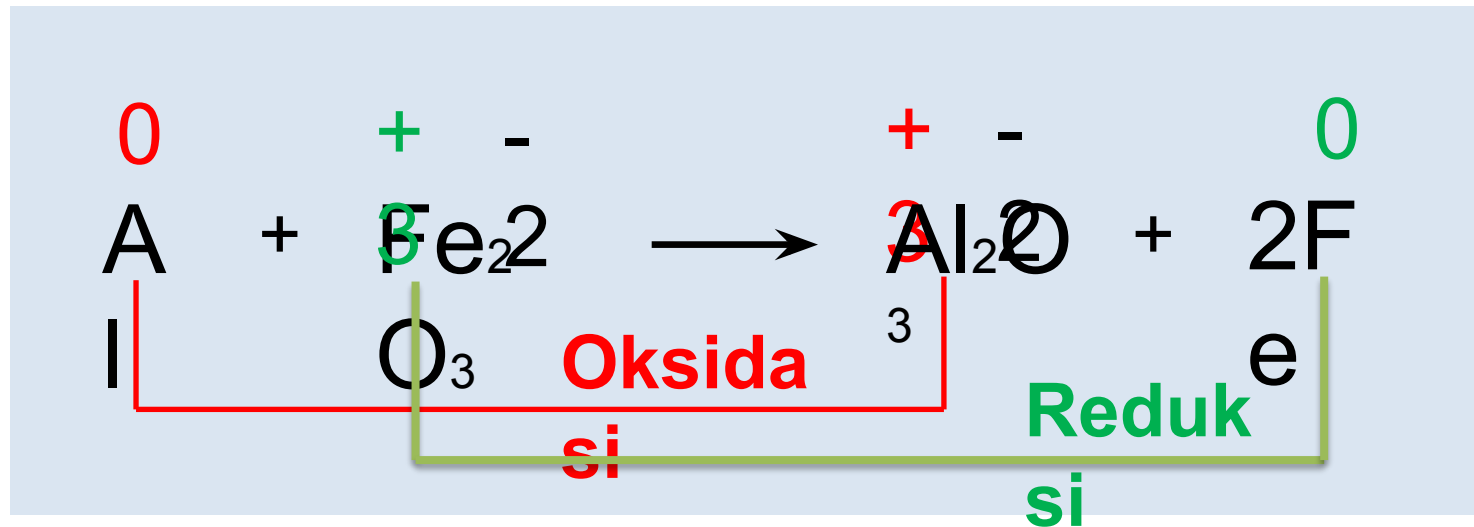
Didalam reaksi redoks terdapat

Hasil Reduksi

Hasil Oksidasi



Contoh Reaksi Redoks :



Reaksi Redoks

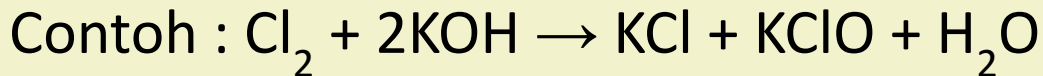
Reduktor	Al
Oksidator	Fe ₂ O ₃
Hasil oksidasi	Al ₂ O ₃
Hasil reduksi	Fe



REAKSI AUTOUREDOKS

Reaksi disproporsionasi

Reaksi redoks dimana oksidator dan reduktor adalah zat yang sama



Reaksi komproporsionasi

Reaksi redoks dimana hasil reduksi dan hasil oksidasi adalah zat yang sama

