

# 03035307 KIMIA (2-1)

Prof.Dr. oec.troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S.

## Kuliah ke-5

Ikatan Kimia

Bahan kuliah ini disarikan dari "Chemistry" 4th ed. McMurray and Fay"



Faperta UNMUL 2018

## Ikatan Kimia

- Radius elektron jauh lebih besar dari radius inti, konsekuensinya adalah
- Bila terdapat 2 atom yang saling berdekatan dan terjadi reaksi kimia maka yang melakukan interaksi (hubungan) antar kedua atom tersebut adalah elektron
- Hal tersebut diatas disebut ikatan kimia
- Secara garis besar dikenal 2 macam ikatan kimia
  - Ikatan kovalen (terjadi antar atom non metal)
  - Ikatan ionik (terjadi antar metal dan non metal)

2

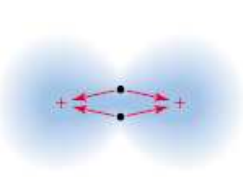
Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr. oec.troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S



18/09/2018

## Ikatan Kovalen

- **Ikatan kovalen** terjadi bila atom-atom menggunakan bersama beberapa (biasanya 2) elektron. Dapat digambarkan sbb:



- Dua atom lebih atom yang dihubungkan dengan ikatan kovalen disebut molekul, mis HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> dll

3

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr. oec.troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S

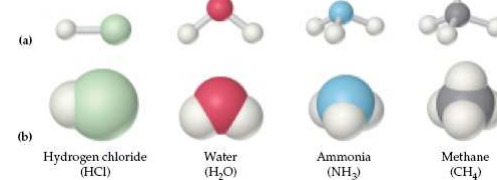


18/09/2018

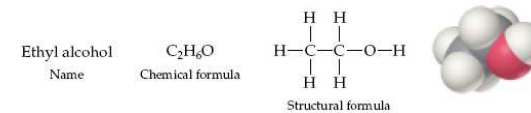
## Ikatan Kovalen

- **Cara penggambaran molekul dengan ikatan kovalen**

- Model ball-and-stick (bola dan batang)
- Model *space-filling*



- Untuk contoh etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) dapat digambarkan sebagai



4

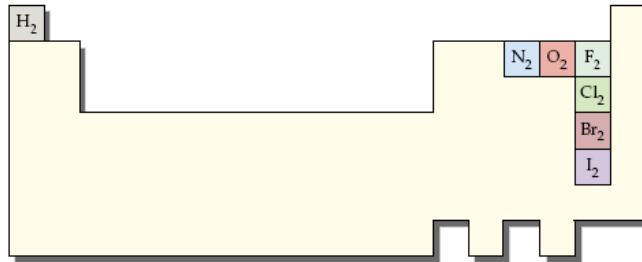
Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr. oec.troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S



18/09/2018

## Ikatan Kovalen

- Di alam atom-atom non-logam tidak terdapat bebas, tetapi membentuk molekul untuk memenuhi hukum oktet melalui ikatan kovalen



5

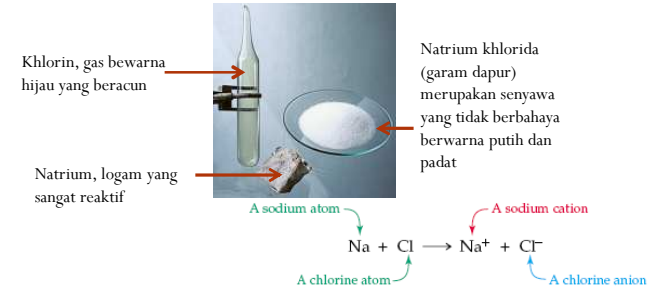
Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Ikatan Ionik

- **Ikatan ionik** terjadi bila terdapat transfer satu atau lebih elektron dari satu atom dengan atom yang lain
- Molekul yang terbentuk dari ikatan kimia ini mempunyai sifat yang berbeda dengan atom asalnya, misal reaksi antara gas klorin ( $\text{Cl}_2$ ) dan natrium (Na) menghasilkan NaCl



6

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Ion Poliatom

- Di alam terdapat senyawa ionik (bermuatan) yang terbentuk dari dua atau lebih atom yang berinteraksi melalui ikatan kovalen, disebut sebagai **ion poliatom**, contohnya *ion ammonium* ( $\text{NH}_4^+$ ), *ion hidroksida* ( $\text{OH}^-$ ), *ion nitrat* ( $\text{NO}_3^-$ ), *ion sulfat* ( $\text{SO}_4^{2-}$ ).
- Ion poliatom ini dapat membentuk senyawa lebih kompleks dengan atom lain melalui ikatan ionik.
- Bila senyawa tersebut terdiri dari lebih dari satu ion maka penulisannya menggunakan tanda dalam kurung, "( )", misal  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

7

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Asam dan Basa

- Kation hidrogen ( $\text{H}^+$ ) dan anion hidroksi ( $\text{OH}^-$ ) merupakan ion-ion penting, mereka memberikan sifat asam dan basa.
  - Asam, adalah zat yang memberikan ion  $\text{H}^+$  dalam air ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ )
  - Basa, adalah zat yang memberikan ion  $\text{OH}^-$  dalam air ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ).

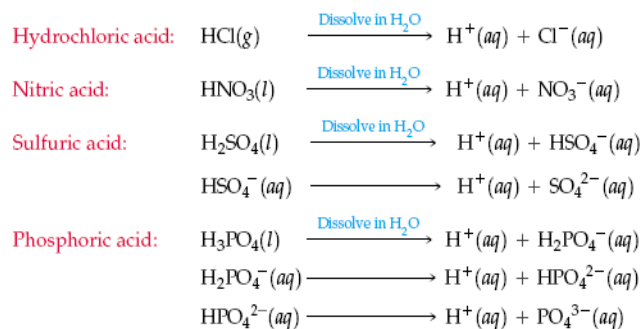
8

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Jumlah ion H<sup>+</sup> yang dilepaskan



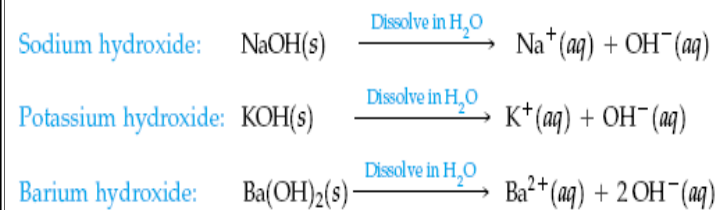
9

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Jumlah ion OH<sup>-</sup> yang dilepaskan



10

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

## Tata Nama Senyawa Kimia

### a) Senyawa Biner

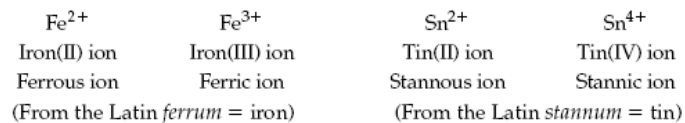
1A		2A		3A		4A		5A		6A		7A		8A	
H <sup>+</sup>		Hydride		Li <sup>+</sup>		Be <sup>2+</sup>		B <sup>3+</sup>		C <sup>4+</sup>		N <sup>3-</sup> Nitride		O <sup>2-</sup> Oxide	
Na <sup>+</sup>		Mg <sup>2+</sup>		Al <sup>3+</sup>		Si <sup>4+</sup>		P <sup>3-</sup> Phosphide		S <sup>2-</sup> Sulfide		Cl <sup>-</sup> Chloride		F <sup>-</sup> Fluoride	
K <sup>+</sup>		Ca <sup>2+</sup>		Ga <sup>3+</sup>		Ge <sup>4+</sup>		As <sup>3-</sup> Arsenide		Se <sup>2-</sup> Selenide		Br <sup>-</sup> Bromide		I <sup>-</sup> Iodide	
Rb <sup>+</sup>		Sr <sup>2+</sup>		In <sup>3+</sup>		Sn <sup>2+</sup> Sn <sup>4+</sup>		Te <sup>2-</sup> Telluride		I <sup>-</sup> Iodide					
Cs <sup>+</sup>		Ba <sup>2+</sup>		Tl <sup>+</sup> Tl <sup>3+</sup>		Pb <sup>2+</sup> Pb <sup>4+</sup>									

11

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018



12

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S



18/09/2018

$\text{CO}$  Carbon monoxide (C is in group 4A; O is in group 6A)  
 $\text{CO}_2$  Carbon dioxide  
 $\text{PCl}_3$  Phosphorus trichloride (P is in group 5A; Cl is in group 7A)  
 $\text{SF}_4$  Sulfur tetrafluoride (S is in group 6A; F is in group 7A)  
 $\text{N}_2\text{O}_4$  Dinitrogen tetroxide (N is in group 5A; O is in group 6A)


TABLE 2.2		Numerical Prefixes for Naming Compounds
Prefix	Meaning	
mono-	1	
di-	2	
tri-	3	
tetra-	4	
penta-	5	
hexa-	6	
hepta-	7	
octa-	8	

13 Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S 18/09/2018

## Tata Nama Senyawa Kimia

### a) Senyawa Poliatomik

$\text{SO}_3^{2-}$  Sulfite ion (fewer oxygens)     $\text{SO}_4^{2-}$  Sulfate ion (more oxygens)  
 $\text{NO}_2^-$  Nitrite ion (fewer oxygens)     $\text{NO}_3^-$  Nitrate ion (more oxygens)



$\text{CuSO}_4$  senyawa yang terdiri dari  $\text{Cu}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$

TABLE 2.3				Some Common Polyatomic Ions
Formula	Name	Formula	Name	
<b>Cation</b>		<b>Singly charged anions (continued)</b>		
$\text{NH}_4^+$	Ammonium	$\text{NO}_2^-$	Nitrite	
<b>Singly charged anions</b>		$\text{NO}_3^-$	Nitrate	
$\text{CH}_3\text{CO}_2^-$	Acetate	<b>Doubly charged anions</b>		
$\text{CN}^-$	Cyanide	$\text{CO}_3^{2-}$	Carbonate	
$\text{ClO}^-$	Hypochlorite	$\text{CrO}_4^{2-}$	Chromate	
$\text{ClO}_2^-$	Chlorite	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Dichromate	
$\text{ClO}_3^-$	Chlorate	$\text{O}_2^{2-}$	Peroxide	
$\text{ClO}_4^-$	Perchlorate	$\text{HPO}_4^{2-}$	Hydrogen phosphate	
$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	Dihydrogen phosphate	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfite	
$\text{HCO}_3^-$	Hydrogen carbonate (or bicarbonate)	$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfate	
$\text{HSO}_4^-$	Hydrogen sulfate (or bisulfate)	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Thiosulfate	
$\text{OH}^-$	Hydroxide	<b>Triply charged anion</b>		
$\text{MnO}_4^-$	Permanganate	$\text{PO}_4^{3-}$	Phosphate	

14 Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S 18/09/2018

TABLE 2.3				Some Common Polyatomic Ions
Formula	Name	Formula	Name	
<b>Cation</b>		<b>Singly charged anions (continued)</b>		
$\text{NH}_4^+$	Ammonium	$\text{NO}_2^-$	Nitrite	
<b>Singly charged anions</b>		$\text{NO}_3^-$	Nitrate	
$\text{CH}_3\text{CO}_2^-$	Acetate	<b>Doubly charged anions</b>		
$\text{CN}^-$	Cyanide	$\text{CO}_3^{2-}$	Carbonate	
$\text{ClO}^-$	Hypochlorite	$\text{CrO}_4^{2-}$	Chromate	
$\text{ClO}_2^-$	Chlorite	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Dichromate	
$\text{ClO}_3^-$	Chlorate	$\text{O}_2^{2-}$	Peroxide	
$\text{ClO}_4^-$	Perchlorate	$\text{HPO}_4^{2-}$	Hydrogen phosphate	
$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	Dihydrogen phosphate	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfite	
$\text{HCO}_3^-$	Hydrogen carbonate (or bicarbonate)	$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfate	
$\text{HSO}_4^-$	Hydrogen sulfate (or bisulfate)	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Thiosulfate	
$\text{OH}^-$	Hydroxide	<b>Triply charged anion</b>		
$\text{MnO}_4^-$	Permanganate	$\text{PO}_4^{3-}$	Phosphate	

15 Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S 18/09/2018

$\text{HCO}_3^-$  Hydrogen carbonate (bicarbonate) ion     $\text{CO}_3^{2-}$  Carbonate ion  
 $\text{HSO}_4^-$  Hydrogen sulfate (bisulfate) ion     $\text{SO}_4^{2-}$  Sulfate ion

TABLE 2.4				Some Common Oxoacids and Their Anions
Oxoacid		Oxoanion		
$\text{HNO}_2$	Nitrous acid	$\text{NO}_2^-$	Nitrite ion	
$\text{HNO}_3$	Nitric acid	$\text{NO}_3^-$	Nitrate ion	
$\text{H}_3\text{PO}_4$	Phosphoric acid	$\text{PO}_4^{3-}$	Phosphate ion	
$\text{H}_2\text{SO}_3$	Sulfurous acid	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfite ion	
$\text{H}_2\text{SO}_4$	Sulfuric acid	$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfate ion	
$\text{HClO}$	Hypochlorous acid	$\text{ClO}^-$	Hypochlorite ion	
$\text{HClO}_2$	Chlorous acid	$\text{ClO}_2^-$	Chlorite ion	
$\text{HClO}_3$	Chloric acid	$\text{ClO}_3^-$	Chlorate ion	
$\text{HClO}_4$	Perchloric acid	$\text{ClO}_4^-$	Perchlorate ion	

16 Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna Purnawan Candia, M.S 18/09/2018