



KIMIA

IKATAN KIMIA

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, kamu diharapkan memiliki kemampuan berikut.

1. Memahami perbedaan mendasar antara ikatan antar-atom dan ikatan antarmolekul.
2. Memahami jenis-jenis ikatan antar-atom beserta sifat-sifat senyawanya.
3. Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan ikatan kimia.

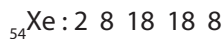
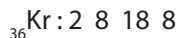
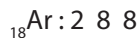
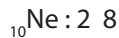
A. SUSUNAN ELEKTRON STABIL

Di alam ini, banyak sekali ditemukan senyawa, misalnya garam dapur dan gula pasir. Garam dapur tersusun atas ion Na^+ dan Cl^- , sedangkan gula pasir tersusun atas molekul $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Struktur garam dapur berbeda dengan struktur gula pasir karena perbedaan ikatan yang dimilikinya.

Pembentukan ikatan pada atom atau ion dilakukan untuk mencapai kestabilan. Oleh karena setiap atom atau ion memiliki sifat yang berbeda, maka dihasilkan pula jenis ikatan kimia yang sifatnya berbeda. Di alam ini, atom yang sudah stabil hanyalah gas mulia, sedangkan atom-atom yang lain sifatnya tidak stabil. Atom-atom yang tidak stabil tersebut akan bergabung dengan atom lain untuk mencapai kestabilan.

Gas mulia memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut.

${}_2\text{He} : 2$



Menurut **G.N. Lewis** dan **W. Kossel**, gas mulia merupakan atom yang stabil karena memiliki elektron valensi (elektron di kulit terluar) sebanyak 8, kecuali helium yang elektron valensinya 2. Oleh karena itu, atom-atom yang tidak stabil akan berupaya menyerupai konfigurasi elektron gas mulia untuk mencapai kestabilan, yaitu dengan memiliki elektron valensi 2 atau 8.

a. Kaidah Duplet

Kaidah duplet adalah kecenderungan unsur-unsur untuk memiliki konfigurasi elektron stabil dengan 2 elektron valensi. Atom-atom yang memiliki nomor atom kecil akan mengikuti kaidah duplet untuk mencapai kestabilannya.

Contoh:

- ${}_{1}\text{H} : 1$ → akan menyerap 1 elektron sehingga elektron valensinya menjadi 2.
- ${}_{3}\text{Li} : 2 \ 1$ → akan melepas 1 elektron sehingga elektron valensinya menjadi 2.

b. Kaidah Oktet

Kaidah oktet adalah kecenderungan unsur-unsur untuk memiliki konfigurasi elektron stabil dengan 8 elektron valensi. Untuk mencapai kaidah oktet, ada atom-atom yang harus melepas elektron, tetapi ada juga yang harus menyerap elektron.

Contoh:

- ${}_{11}\text{Na} : 2 \ 8 \ 1$ → akan melepas 1 elektron membentuk ion Na^+ sehingga konfigurasinya menjadi 2 8.
- ${}_{17}\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$ → akan menyerap 1 elektron membentuk ion Cl^- sehingga konfigurasinya menjadi 2 8 8.

• Super "Solusi Quipper" •

Untuk mencapai kestabilannya, atom-atom yang memiliki elektron valensi 1, 2, dan 3 umumnya cenderung melepas elektron, sedangkan atom-atom yang memiliki elektron valensi 4, 5, 6, dan 7 umumnya cenderung menyerap elektron.

B. LAMBANG LEWIS

G.N. Lewis (1875–1946), seorang ahli kimia Amerika, berhasil menemukan cara untuk menggambarkan elektron valensi dari suatu atom unsur. Cara tersebut selanjutnya dikenal dengan model elektron Lewis. Model elektron Lewis digambarkan dengan menggunakan tanda titik (•) atau tanda silang (×). Empat titik pertama diletakkan satu per satu pada setiap sisinya, sisanya dipasangkan pada titik yang sudah ada dan membentuk pasangan elektron. Jumlah titik menunjukkan jumlah elektron valensi atom tersebut.

Contoh:

${}^3\text{Li} : 2\ 1$, memiliki lambang Lewis $\text{Li} \bullet$

${}^5\text{B} : 2\ 3$, memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \text{B} \bullet \end{array}$

${}^6\text{C} : 2\ 4$, memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \text{C} \bullet \\ \bullet \end{array}$

${}^8\text{O} : 2\ 6$, memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \text{O} \bullet \\ \bullet \bullet \end{array}$

${}^{11}\text{Na} : 2\ 8\ 1$, memiliki lambang Lewis $\text{Na} \bullet$

${}^{12}\text{Mg} : 2\ 8\ 2$, memiliki Lambang Lewis $\text{Mg} \bullet \bullet$

${}^{17}\text{Cl} : 2\ 8\ 7$, memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \text{Cl} \bullet \\ \bullet \bullet \end{array}$

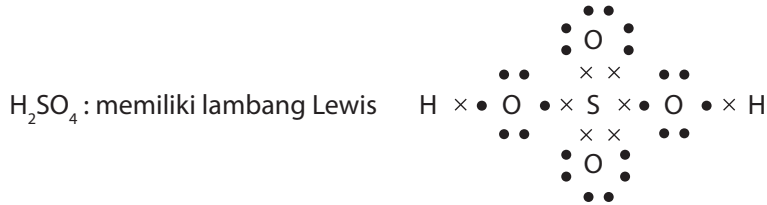
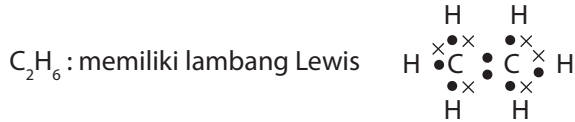
${}^{18}\text{Ar} : 2\ 8\ 8$, memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \text{Ar} \bullet \\ \bullet \bullet \end{array}$

O_2 : memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \quad \times \times \\ \text{O} \bullet \times \quad \text{O} \\ \bullet \bullet \quad \times \times \end{array}$

H_2 : memiliki lambang Lewis $\text{H} \begin{array}{c} \bullet \\ \times \end{array} \text{H}$

Cl_2 : memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \quad \times \times \\ \bullet \text{Cl} \bullet \times \quad \text{Cl} \times \\ \bullet \bullet \quad \times \times \end{array}$

N_2 : memiliki lambang Lewis $\begin{array}{c} \bullet \bullet \quad \times \times \\ \text{N} \bullet \times \quad \text{N} \\ \bullet \bullet \quad \times \times \end{array}$



Contoh Soal 1

Tentukan jumlah elektron yang harus dilepas atau diserap oleh atom-atom di bawah ini untuk mencapai kestabilannya.

- ${}_7N$
- ${}_{13}Al$
- ${}_{14}Si$

Pembahasan:


- ${}_7N : 2 \ 5$, akan menarik 3 elektron untuk mencapai kestabilannya, sehingga konfigurasinya menjadi $2 \ 8$.
- ${}_{13}Al : 2 \ 8 \ 3$, akan melepas 3 elektron untuk mencapai kestabilannya, sehingga konfigurasi elektronnya menjadi $2 \ 8$.
- ${}_{14}Si : 2 \ 8 \ 4$, akan menarik 4 elektron untuk mencapai kestabilannya, sehingga konfigurasi elektronnya menjadi $2 \ 8 \ 8$.


Contoh Soal 2

Gambarkan lambang Lewis dari atom berikut.

- ${}_9F$
- ${}_{15}P$
- ${}_{20}Ca$

Pembahasan:

- ${}_9F : 2 \ 7 \rightarrow$ elektron valensinya 7, sehingga lambang Lewisnya 

- ${}_{15}P : 2 \ 8 \ 5 \rightarrow$ elektron valensinya 5, sehingga lambang Lewisnya 

c. ${}_{20}\text{Ca} : 2\ 8\ 8\ 2 \rightarrow$ elektron valensinya 2, sehingga lambang Lewisnya $\text{Ca} \text{ :}$

C. JENIS IKATAN KIMIA

Senyawa tersusun atas gabungan atom atau ion yang membentuk suatu ikatan kimia. Ikatan kimia dibagi dalam 2 kelompok, yaitu ikatan kimia antar-atom (dalam satu molekul) dan ikatan kimia antarmolekul.

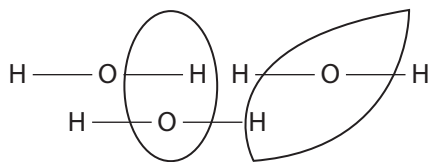
Contoh:

Ikatan kimia antar-atom (dalam satu molekul) dapat diamati pada ikatan antara atom H dengan atom Cl membentuk sebuah molekul HCl, sedangkan ikatan kimia antarmolekulnya yaitu ikatan antara molekul HCl yang satu dengan molekul HCl yang lainnya.

Gambar ikatan kimia antar-atom (dalam satu molekul):



Gambar ikatan kimia antarmolekul:



Ikatan kimia antar-atom terdiri atas ikatan ionik, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam, sedangkan ikatan antarmolekul (gaya antarmolekul) terdiri atas ikatan hidrogen dan ikatan van der Waals.

D. PEMBENTUKAN ION POSITIF DAN ION NEGATIF

Unsur logam seperti unsur golongan IA dan IIA memiliki energi ionisasi yang rendah, sehingga cenderung melepas elektron. Ketika suatu unsur melepas elektron, maka jumlah proton (muatan positif) lebih besar dari pada jumlah elektron (muatan negatif). Akibatnya, akan dihasilkan ion bermuatan positif yang disebut kation. Jumlah elektron yang dilepas untuk mencapai kestabilannya adalah sebesar elektron valensinya.

Contoh:

${}_{12}\text{Mg} : 2\ 8\ 2 \rightarrow$ akan melepas 2 elektron membentuk ion Mg^{2+} .

${}_{13}\text{Al} : 2\ 8\ 3 \rightarrow$ akan melepas 3 elektron membentuk ion Al^{3+} .

Unsur nonlogam seperti unsur golongan VIA dan VIIA memiliki afinitas elektron yang besar, sehingga cenderung untuk menarik elektron. Ketika suatu unsur menarik elektron, maka jumlah proton (muatan positif) lebih kecil daripada jumlah elektron (muatan negatif).

Akibatnya, akan dihasilkan ion bermuatan negatif yang disebut anion. Jumlah elektron yang diserap sesuai dengan kebutuhan unsur tersebut untuk mencapai kestabilannya atau memenuhi kaidah oktet.

Contoh:

${}_{9}\text{F} : 2\ 8\ 7 \rightarrow$ akan menyerap 1 elektron membentuk ion F^- , sehingga konfigurasinya menjadi 2 8.

${}_{16}\text{S} : 2\ 8\ 6 \rightarrow$ akan menyerap 2 elektron membentuk ion S^{2-} , sehingga konfigurasinya menjadi 2 8 8.

E. IKATAN KIMIA ANTAR-ATOM

a. Ikatan Ionik/Elektrovalen/Heteropolar

Ikatan ionik terjadi karena adanya gaya tarik menarik antara ion positif dan ion negatif, sehingga terbentuk gaya elektrostatis. Ikatan ionik ini terjadi antara unsur logam dan unsur nonlogam. Unsur logam memiliki energi ionisasi yang rendah sehingga cenderung melepas elektron, sedangkan unsur nonlogam memiliki afinitas elektron yang tinggi sehingga cenderung menarik elektron. Konsep dari ikatan ionik adalah serah terima elektron, dengan unsur logam akan menyerahkan elektron dan unsur nonlogam akan menerimanya.

Contoh:

NaCl , CaF_2 , Al_2S_3 , dan Mg_3N_2

Contoh reaksi pembentukan ikatan ionik:

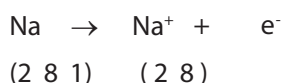
${}_{11}\text{Na}$ berikatan dengan ${}_{17}\text{Cl}$ membentuk NaCl .

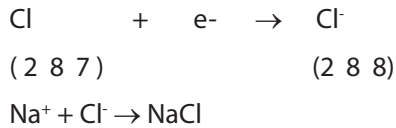
${}_{11}\text{Na}$ memiliki konfigurasi 2 8 1. Untuk mencapai kestabilannya, Na akan melepas 1 elektron membentuk ion Na^+ dengan konfigurasi 2 8.

${}_{17}\text{Cl}$ memiliki konfigurasi 2 8 7. Untuk mencapai kestabilannya, Cl akan menarik 1 elektron membentuk ion Cl^- dengan konfigurasi 2 8 8.

Elektron yang dilepas oleh atom Na akan diterima oleh atom Cl, sehingga terjadi proses serah terima elektron dan menghasilkan ikatan ionik.

Proses pembentukan ikatan ionik juga dapat dijelaskan sebagai berikut.

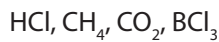




b. Ikatan Kovalen/Homopolar

Ikatan kovalen terbentuk karena adanya pemakaian elektron secara bersama-sama. Ikatan kovalen terjadi antara dua unsur nonlogam yang sama-sama memiliki afinitas elektron yang besar. Unsur-unsur yang memiliki afinitas elektron yang besar cenderung kekurangan elektron. Oleh karena itu, elektron dari unsur-unsur tersebut akan digunakan secara bersama-sama agar stabil.

Contoh:



Berdasarkan jenis ikatannya, ikatan kovalen terdiri atas:

1. Ikatan kovalen tunggal
Contoh: H_2 , HCl , H_2O , dan C_2H_6
2. Ikatan kovalen rangkap dua
Contoh: O_2 , CO_2 , dan C_2H_4
3. Ikatan kovalen rangkap tiga
Contoh: N_2 dan C_2H_2

Contoh Soal 3

Tentukan jenis ikatan yang dimiliki oleh senyawa berikut ini, apakah ikatan ionik atau ikatan kovalen.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| a. PCl_5 | d. BeCl_2 |
| b. MgO | e. NH_4Cl |
| c. K_2S | |

Pembahasan:

- a. PCl_5
P adalah unsur nonlogam, begitu juga dengan Cl. Ikatan yang terjadi antara unsur nonlogam dan nonlogam dinamakan ikatan kovalen.
Jadi, ikatan pada PCl_5 adalah ikatan kovalen.

- b. MgO
Mg adalah unsur logam, sedangkan O adalah unsur nonlogam. Ikatan yang terjadi antara unsur logam dan nonlogam dinamakan ikatan ionik.
Jadi, ikatan pada MgO adalah ikatan ionik.
- c. K_2S
K adalah unsur logam, sedangkan S adalah unsur nonlogam. Ikatan yang terjadi antara unsur logam dan nonlogam dinamakan ikatan ionik.
Jadi, ikatan pada K_2S adalah ikatan ionik.
- d. $BeCl_2$
Be adalah unsur logam, tetapi memiliki karakter menarik elektron. Oleh karena itu, elektron yang dimiliki Cl akan digunakan bersama oleh Be untuk membentuk ikatan kovalen.
Jadi, ikatan pada $BeCl_2$ adalah ikatan kovalen.
- e. NH_4Cl
Semua unsur penyusunnya yaitu nitrogen, hidrogen, dan klorin adalah unsur nonlogam, sehingga ikatan yang terbentuk adalah ikatan kovalen. Namun, ikatan ionik juga terbentuk antara ion NH_4^+ dengan ion Cl^- .
Jadi, ikatan pada NH_4Cl adalah ikatan ionik sekaligus kovalen.

Contoh Soal 4

Tentukan rumus senyawa dan jenis ikatan dari unsur berikut ini!

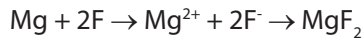
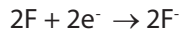
- a. ${}_{12}Mg$ dengan ${}_{9}F$
b. ${}_{15}A$ dengan ${}_{16}B$
c. ${}_{1}H$ dengan ${}_{16}S$
d. ${}_{14}X$ dengan ${}_{16}Y$

Pembahasan:

- a. ${}_{12}Mg$ memiliki konfigurasi 2 8 2. Untuk mencapai kestabilannya, Mg akan melepas 2 elektron membentuk ion Mg^{2+} dengan konfigurasi 2 8.

${}_{9}F$ memiliki konfigurasi 2 7. Untuk mencapai kestabilannya, F akan menarik 1 elektron membentuk ion F^- dengan konfigurasi 2 8.

Elektron yang dilepas unsur Mg akan ditarik oleh unsur F. Oleh karena Mg melepas sekaligus 2 elektron, maka ada dua unsur F yang dapat menerimanya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan proses berikut.



● Super "Solusi Quipper" ●

Ikatan ionik : out e⁻ – in e⁻

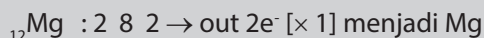
Ikatan kovalen : in e⁻ – in e⁻

out e⁻, jika elektron valensinya 1, 2, 3 (berlaku untuk nomor atom lebih besar dari 10).

in e⁻, jika elektron valensinya 4, 5, 6, dan 7 dengan ketentuan :

- elektron valensi 4, akan in 4e⁻
- elektron valensi 5, akan in 3e⁻
- elektron valensi 6, akan in 2e⁻
- elektron valensi 7, akan in 1e⁻

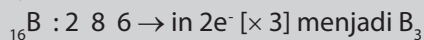
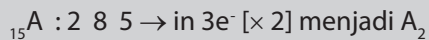
Khusus untuk atom H, akan in 1e⁻ agar stabil.



Jadi, ikatan ${}_{12}\text{Mg}$ dengan ${}_{9}\text{F}$ akan menghasilkan senyawa MgF_2 dengan jenis ikatan ionik (out-in).

b. ${}_{15}\text{A}$ dengan ${}_{16}\text{B}$

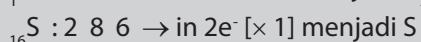
● Super "Solusi Quipper" ●



Jadi, ikatan ${}_{15}\text{A}$ dengan ${}_{16}\text{B}$ akan menghasilkan senyawa A_2B_3 dengan jenis ikatan kovalen (in-in).

c. ${}_{1}\text{H}$ dengan ${}_{16}\text{S}$

● Super "Solusi Quipper" ●



Jadi, ikatan ${}_{1}\text{H}$ dengan ${}_{16}\text{S}$ akan menghasilkan senyawa H_2S dengan jenis ikatan kovalen (in-in).

d. ${}_{14}\text{X}$ dengan ${}_{16}\text{Y}$

● SUPER (Solusi Quipper) ●

${}_{14}\text{X} : 2 \ 8 \ 4 \rightarrow \text{in } 4e^- [\times 1] \text{ menjadi X}$

${}_{16}\text{Y} : 2 \ 8 \ 6 \rightarrow \text{in } 2e^- [\times 2] \text{ menjadi Y}_2$

Jadi, ikatan ${}_{14}\text{X}$ dengan ${}_{16}\text{Y}$ akan menghasilkan senyawa XY_2 dengan jenis ikatan kovalen (in-in).

F. SENYAWA YANG MELANGGAR KAJDAH OKTET

Kaidah oktet hanya dapat meramalkan rumus senyawa-senyawa sederhana. Untuk rumus senyawa dari unsur-unsur transisi dan juga beberapa unsur lainnya, kaidah oktet gagal meramalkannya. Berikut beberapa senyawa yang melanggar kaidah oktet.

1. Senyawa yang tidak mencapai kaidah oktet

Contoh: BeCl_2 dan BCl_3

2. Senyawa dengan jumlah elektron valensi ganjil

Contoh: NO_2

3. Senyawa yang melebihi kaidah oktet

Contoh: PCl_5 , SF_6

Contoh Soal 5

Di antara senyawa PCl_3 dan PCl_5 , manakah yang memenuhi kaidah oktet?

Pembahasan:

PCl_3

● Super "Solusi Quipper" ●

Atom pusat : P = 5 elektron valensi

Atom lain : $3\text{Cl} \rightarrow 3 \times \text{in } 1e^- = \text{in } 3e^-$

Jumlah elektron = 8

Jadi, PCl_3 memenuhi kaidah oktet.



● SUPER (Solusi Quipper) ●

Atom pusat : P = 5 elektron valensi

Atom lain : $5\text{Cl} \rightarrow 5 \times 1 \text{e}^- = 5 \text{e}^-$

Jumlah elektron = 10

Jadi, PCl_5 tidak memenuhi kaidah oktet.

G. POLARISASI IKATAN KOVALEN

Berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen terdiri atas:

a. Kovalen Polar

Ikatan kovalen polar terjadi pada molekul yang atom-atomnya masih memiliki selisih keelektronegatifan. Elektron-elektron pada molekul tersebut cenderung berkumpul pada salah satu atomnya, sehingga terjadi pergeseran kerapatan elektron.

Molekul diatomik yang terdiri atas dua atom yang berbeda umumnya merupakan senyawa polar, karena atom-atomnya masih memiliki selisih keelektronegatifan. Senyawa yang atom-atomnya memiliki selisih keelektronegatifan akan mempunyai nilai momen dipol dan bentuk molekulnya tidak simetris.

Contoh: HCl, H_2O , NH_3 , dan PCl_3

b. Kovalen Nonpolar

Ikatan kovalen nonpolar terjadi pada molekul yang atom-atomnya sejenis atau tidak memiliki selisih keelektronegatifan. Senyawa yang atom-atomnya tidak memiliki selisih keelektronegatifan tidak akan mempunyai momen dipol (momen dipolnya sama dengan nol) dan bentuk molekulnya simetris.

Contoh: H_2 , N_2 , CH_4 , PCl_5 , dan BF_3

● Super "Solusi Quipper" ●

Kovalen polar:

- dapat terionisasi (terurai menjadi kation dan anion)
- ada pasangan elektron bebas (PEB)

Kovalen nonpolar:

- tidak dapat terionisasi (tidak terurai menjadi kation dan anion)
- tidak memiliki pasangan elektron bebas (PEB = 0)

Contoh Soal 6

Tentukan jenis senyawa kovalen berikut ini, apakah tergolong kovalen polar atau nonpolar!

- BCl_3
- PCl_3
- CO_2
- H_2O

Pembahasan:

- BCl_3

• Super "Solusi Quipper" •

Atom pusat : B = 3 elektron valensi

Atom lain : $3\text{Cl} \rightarrow 3 \times \text{in } 1e^- = \text{in } 3e^-$

Sisa elektron = 0. Artinya, PEB = 0

Oleh karena senyawa BCl_3 tidak memiliki PEB (PEB = 0), maka tergolong senyawa kovalen nonpolar.

- PCl_3

• Super "Solusi Quipper" •

Atom pusat : P = 5 elektron valensi

Atom lain : $3\text{Cl} \rightarrow 3 \times \text{in } 1e^- = \text{in } 3e^-$

Sisa elektron = 2. Artinya, PEB = 1

Oleh karena senyawa PCl_3 memiliki PEB (PEB = 1), maka tergolong senyawa kovalen polar.

- CO_2

• Super "Solusi Quipper" •

Atom pusat : C = 4 elektron valensi

Atom lain : $2\text{O} \rightarrow 2 \times \text{in } 1e^- = \text{in } 4e^-$

Sisa elektron = 0. Artinya, PEB = 0

Oleh karena senyawa CO_2 tidak memiliki PEB (PEB = 0), maka tergolong senyawa kovalen nonpolar.

d. H_2O

● Super "Solusi Quipper" ●

Atom pusat : O = 6 elektron valensi

Atom lain : $2\text{H} \rightarrow 2 \times \text{in } 1e^- = \text{in } 2e^-$

Sisa elektron = 4. Artinya, PEB = 2

Oleh karena senyawa H_2O memiliki PEB (PEB = 2), maka tergolong senyawa kovalen polar.

H. IKATAN KOVALEN KOORDINASI/IKATAN DATIF

Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan yang terjadi ketika elektron yang dipakai bersama hanya berasal dari salah satu atom. Pada lambang Lewis, ikatan kovalen koordinasi ditandai dengan anak panah (\rightarrow).

Contoh: NH_4^+ , H_3O^+ , SO_2 , SO_3 , dan H_2SO_4

● Super "Solusi Quipper" ●

- Ikatan ionik analog dengan serah terima jabatan OSIS.
- Ikatan kovalen analog dengan simbiosis mutualisme.
- Ikatan kovalen koordinasi analog dengan simbiosis komensalisme.

Contoh Soal 7

Tentukan jenis ikatan yang terdapat pada senyawa berikut ini.

- KOH
- BaSO_4

Pembahasan:

- KOH

Antara ion K^+ dan ion OH^- , terdapat ikatan ionik. Kemudian, antara atom O dan atom H, terdapat ikatan kovalen.

Jadi, di dalam senyawa KOH, terdapat ikatan ionik dan ikatan kovalen.

- BaSO_4

Antara ion Ba^{2+} dan ion SO_4^{2-} , terdapat ikatan ionik. Kemudian, antara atom S dan O terdapat ikatan kovalen dan kovalen koordinasi.

Jadi, di dalam senyawa BaSO_4 , terdapat ikatan ionik, kovalen, dan kovalen koordinasi.

Contoh Soal 8

Di antara senyawa CO_2 dan SO_2 , manakah yang berikatan kovalen koordinasi?

Pembahasan:

CO_2

• Super "Solusi Quipper" •

Atom pusat : C = 4 elektron valensi
Atom lain : $2\text{O} \rightarrow 2 \times \text{in } 2e^- = 4e^-$
Jumlah elektron = 8. Artinya, sisa 0 elektron.
Jadi, pada senyawa CO_2 , tidak ada ikatan kovalen koordinasi.

SO_2

• Super "Solusi Quipper" •

Atom pusat : S = 6 elektron valensi
Atom lain : $2\text{O} \rightarrow 2 \times \text{in } 2e^- = 4e^-$
Jumlah elektron = 10. Artinya, sisa 2 elektron (1 pasang).
Jadi, pada senyawa SO_2 , terdapat ikatan kovalen koordinasi.

I. PERBEDAAN SIFAT SENYAWA IONIK DENGAN KOVALEN

Perbedaan sifat senyawa ionik dengan kovalen dapat dilihat pada titik leleh dan kemampuannya untuk menghantarkan listrik.

- Senyawa ionik memiliki titik leleh tinggi, sedangkan senyawa kovalen memiliki titik leleh rendah.
- Senyawa ionik dapat menghantarkan listrik, sedangkan senyawa kovalen ada yang dapat menghantarkan listrik (kovalen polar) dan ada juga yang tidak dapat menghantarkan listrik (kovalen nonpolar).

J. IKATAN LOGAM

Unsur-unsur logam umumnya berbentuk padat pada suhu kamar, dapat ditempa, dan merupakan penghantar listrik atau panas yang baik. Unsur logam memiliki sedikit elektron valensi, sehingga masih banyak subkulit yang kosong pada kulit terluarnya. Akibatnya, elektron valensi pada unsur logam tersebut dapat berpindah-pindah dan bergerak bebas

dari orbital satu ke orbital lain dalam satu atom. Selain itu, elektron juga dapat berpindah-pindah dari atom yang satu ke atom yang lain. Perpindahan elektron ini dinamakan delokalisasi elektron.

Elektron valensi yang mengalami delokalisasi akan membentuk suatu awan lautan elektron yang menyelimuti ion-ion positif logam di dalamnya. Interaksi antara awan lautan elektron yang bermuatan negatif dan ion positif atom logam akan membentuk ikatan logam.