MATERI KIMIA
PENAMAAN SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Materi Pembelajaran

A. Penamaan Senyawa Kimia

Penamaan senyawa kimia adalah cara memberikan nama yang tepat kepada suatu senyawa berdasarkan unsur penyusun dan aturan tata nama kimia. Tata nama membantu kita mengenali komposisi suatu zat dan membedakannya dari zat lain.

1. Senyawa Ion

Senyawa ion umumnya tersusun atas kation (ion positif) dan anion (ion negatif). Senyawa ion biasanya terbentuk dari logam dan nonlogam.

Aturan penamaan:

- Nama kation/logam disebut terlebih dahulu.
- Nama anion/nonlogam disebut setelah nama kation.
- Nama unsur nonlogam diberi akhiran -ida.
- Jika logam mempunyai lebih dari satu bilangan oksidasi, bilangan oksidasi ditulis dengan angka Romawi dalam tanda kurung.

Rumus	Penyusun	Nama Senyawa
NaCl	Na^+ dan Cl^-	natrium klorida
MgO	Mg^{2+} dan O^{2-}	magnesium oksida
$CaBr_2$	Ca^{2+} dan Br^-	kalsium bromida
$FeCl_2$	Fe^{2+} dan Cl^-	besi(II) klorida
$FeCl_3$	Fe^{3+} dan Cl^-	besi(III) klorida

2. Senyawa Kovalen

Senyawa kovalen umumnya tersusun atas unsur-unsur nonlogam yang berikatan dengan cara berbagi elektron. Dalam penamaannya digunakan awalan yang menunjukkan jumlah atom.

Jumlah Atom	Awalan
1	mono-
2	di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	heksa-
7	hepta-
8	okta-
9	nona-
10	deka-

Contoh:

- CO = karbon monoksida

- CO_2 = karbon dioksida
- N_2O_3 = dinitrogen trioksida
- PCl_5 = fosfor pentaklorida
- SF_6 = sulfur heksafluorida

3. Senyawa Asam
Asam adalah zat yang dalam air menghasilkan ion H^+. Untuk senyawa asam sederhana, nama biasanya diawali dengan kata 'asam' diikuti nama anionnya.

- HCl = asam klorida
- HBr = asam bromida
- H_2S = asam sulfida
- H_2SO_4 = asam sulfat
- HNO_3 = asam nitrat

4. Basa
Basa umumnya tersusun atas kation logam dan ion hidroksida (OH^-). Penamaannya menggunakan nama kation diikuti kata hidroksida.

- NaOH = natrium hidroksida
- KOH = kalium hidroksida
- $Ca(OH)_2$ = kalsium hidroksida
- $Al(OH)_3$ = aluminium hidroksida

B. Persamaan Reaksi Kimia
Persamaan reaksi kimia adalah cara untuk menyatakan suatu reaksi menggunakan lambang, rumus kimia, dan koefisien. Zat yang mengalami reaksi disebut pereaksi (reaktan), sedangkan zat yang terbentuk disebut produk.

Bentuk umum:

Reaktan → Produk

1. Bagian-Bagian Persamaan Reaksi
- Reaktan: zat yang berada di sebelah kiri tanda panah.
- Produk: zat yang berada di sebelah kanan tanda panah.
- Koefisien: angka di depan rumus kimia yang digunakan untuk menyetarakan jumlah atom.
- Indeks: angka kecil di kanan bawah lambang unsur yang menunjukkan jumlah atom dalam satu molekul atau satu satuan rumus.

Contoh:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Angka 2 di depan H_2 dan H_2O adalah koefisien. Angka 2 kecil pada H_2 dan H_2O adalah indeks. Indeks tidak boleh diubah saat menyetarakan persamaan reaksi karena akan mengubah identitas zat.

2. Hukum Kekekalan Massa

Menurut hukum kekekalan massa, dalam reaksi kimia massa total zat sebelum reaksi sama dengan massa total zat setelah reaksi. Dalam tingkat partikel, jumlah atom setiap unsur harus sama pada sisi reaktan dan produk. Inilah alasan persamaan reaksi perlu disetarakan.

3. Langkah-Langkah Menyetarakan Persamaan Reaksi

1. Tuliskan rumus kimia reaktan dan produk dengan benar.

2. Hitung jumlah atom setiap unsur di kedua sisi persamaan.

3. Tentukan unsur yang akan disetarakan terlebih dahulu, biasanya unsur yang muncul pada satu senyawa di masing-masing sisi.

4. Tambahkan koefisien di depan rumus kimia sampai jumlah atom setiap unsur sama.

5. Jangan mengubah indeks pada rumus kimia.

6. Periksa kembali jumlah atom setiap unsur dan sederhanakan koefisien jika masih dapat disederhanakan.

4. Contoh Penyamaan Persamaan Reaksi

Contoh 1

Persamaan awal: $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

Penyelesaian: Jumlah O di kiri ada 2, sedangkan di kanan 1. Beri koefisien 2 pada H_2O. Jumlah H di kanan menjadi 4, sehingga beri koefisien 2 pada H_2.

Persamaan setara: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Contoh 2

Persamaan awal: $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

Penyelesaian: Samakan O dengan menggunakan $2Fe_2O_3$ dan $3O_2$. Jumlah Fe di kanan menjadi 4, sehingga beri koefisien 4 pada Fe.

Persamaan setara: $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$

Contoh 3

Persamaan awal: $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$

Penyelesaian: Jumlah Cl di kiri 2, maka beri koefisien 2 pada NaCl. Jumlah Na di kanan menjadi 2, sehingga beri koefisien 2 pada Na.

Persamaan setara: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

Contoh 4

Persamaan awal: $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Penyelesaian: C sudah sama. H di kanan dibuat 4 dengan memberi koefisien 2 pada H_2O. Jumlah O di kanan menjadi 4, sehingga O_2 diberi koefisien 2.

Persamaan setara: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

C. Wujud Zat dalam Persamaan Reaksi

Wujud zat dapat dituliskan untuk memberikan informasi keadaan fisik zat saat reaksi berlangsung.

Simbol	Keterangan
(s)	padat
(l)	cair
(g)	gas
(aq)	larutan dalam air / aqueous

D. Hubungan Penamaan Senyawa dan Persamaan Reaksi

Penamaan senyawa membantu kita mengenali zat yang terlibat dalam reaksi. Setelah nama senyawa diketahui, kita dapat menentukan rumus kimianya dan menuliskan persamaan reaksi. Persamaan tersebut kemudian harus disetarakan agar jumlah atom setiap unsur pada kedua sisi sama.

Contoh alur: nama zat → rumus kimia → persamaan reaksi → penyetaraan persamaan reaksi

PENUGASAN

I. Penamaan Senyawa

1. Tentukan nama senyawa Na_2O….
2. Tentukan nama senyawa $CaCl_2$….
3. Tentukan nama senyawa Fe_2O_3….
4. Tentukan nama senyawa CO_2….
5. Tentukan nama senyawa N_2O_5….
6. Tuliskan rumus kimia dari magnesium oksida….
7. Tuliskan rumus kimia dari aluminium hidroksida….
8. Tuliskan rumus kimia dari karbon monoksida….

II. Menyetarakan Persamaan Reaksi

1. $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$
2. $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
3. $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
4. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
5. $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
6. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$