

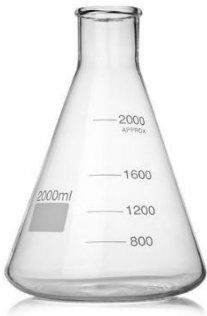
















MATERI KIMIA





1. Alat-Alat Laboratorium

Alat	Kegunaan	Alat	Kegunaan
Beaker Glass 	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah larutan yang akan digunakan. • Tempat mereaksikan zat dalam volume banyak. • Melarutkan zat padat pada pembuatan larutan. 	Gelas ukur 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pengukur volume cairan
Labu Erlenmeyer 	<ul style="list-style-type: none"> • Wadah (menyimpan) larutan yang akan digunakan. • Mereaksikan larutan. • Melakukan titrasi. 	Pipet gondok/pipet volumetri 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipet gondok: mengambil larutan volume tertentu sesuai ukuran. • Pipet volumetri: mengambil cairan volume tertentu dengan ketelitian lebih tinggi.
Labu ukur 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur volume cairan dengan teliti. • Membuat larutan dengan volume tertentu dan ketelitian tinggi. 	Lampu spirtus 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk pemanas dengan bahan bakar spirtus.
Tabung reaksi dan rak tabung reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabung reaksi: mereaksikan zat dalam jumlah sedikit. • Rak tabung reaksi: tempat tabung reaksi. 	Corong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuang cairan dari wadah bermulut lebar ke wadah bermulut kecil. • Menyaring dan memisahkan endapan.

Penjepit tabung reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Menjepit tabung reaksi saat pemanasan. 	Kaki tiga 	<ul style="list-style-type: none"> penyangga wadah berisi cairan yang dipanaskan. Harus dilengkapi dengan kasa asbes.
Botol reagen dan botol semprot 	<ul style="list-style-type: none"> Botol reagen: tempat untuk menyimpan larutan atau zat cair. Botol semprot berisi air suling (aquades): mencuci, menyemprot, dan menambah aquades dalam jumlah sedikit. 	Neraca ohaus 	<ul style="list-style-type: none"> Menimbang zat. Zat yang ditimbang harus diletakan pada kaca arloji atau gelas kimia, tidak boleh secara langsung.
Lumpang porselen 	<ul style="list-style-type: none"> Menghaluskan (menggerus) zat padat. 	Gelas arloji 	<ul style="list-style-type: none"> Wadah zat padat yang akan ditimbang dengan menggunakan neraca.

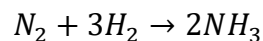
2. Simbol-Simbol Laboratorium

Sifat Bahan Kimia	Contoh	Lambang
Mudah meledak (explosive)	Amonium nitrat, kalium klorat	
Pengoksidasi (oxidizing)	Asam sulfat, asam nitrat	
Karsinogenik (carcinogenic)	Benzena, asbes, vinil klorida	 Carcinogenic

Mudah terbakar (flammable)	Etil eter, propana, alkohol	
Beracun (toxic)	Merkuri, kalium, sianida, timbal oksida	
Korosif (corrosive)	Asam asetat, asam klorida, aluminium klorida	
Menyebabkan iritasi (irritant)	Amonia, natrium hidroksida, hidrogen peroksida	

3. Penyetaraan Reaksi Sederhana

- **Contoh:** $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
- **Cara:**
 1. Kiri N=2, Kanan N=1 \rightarrow beri koefisien 2 di depan NH_3 . ($N_2 + H_2 \rightarrow 2NH_3$)
 2. Sekarang Kanan H = $2 \times 3 = 6$. Kiri H baru 2.
 3. Beri koefisien 3 di depan H_2
- **Hasil:**

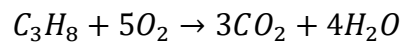


4. Penyetaraan Tingkat Tinggi (Soal Cerita)

Biasanya diberikan nama senyawa, kamu harus ubah ke rumus kimia dulu.

- **Soal:** "Gas propana (C_3H_8) dibakar sempurna menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air."
- **Reaksi:** $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- **Penyetaraan (Metode Abjad/Aljabar jika buntu):**

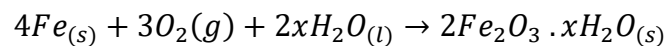
- Cek C: Kiri 3, Kanan 1 → Kasih 3 di CO_2 .
- Cek H: Kiri 8, Kanan 2 → Kasih 4 di H_2O .
- Cek O: Kanan ada $(3 \times 2) + (4 \times 1) = 10$. Kiri baru 2.
- Maka O_2 dikali 5.
- **Hasil:**



5. Reaksi Perkaratan (Korosi)

Korosi adalah oksidasi logam. Rumus umum karat besi adalah besi(III) oksida terhidrasi.

- **Reaksi:**



6. Dampak Pembakaran

Pembakaran bahan bakar fosil (bensin, solar) menghasilkan zat buang:

- **Gas CO_2 (Karbon Dioksida):** Menyebabkan pemanasan global (efek rumah kaca).
- **Gas CO (Karbon Monoksida):** Hasil pembakaran *tidak sempurna*. Sangat beracun karena mengikat hemoglobin darah sehingga tubuh kekurangan oksigen.
- **Oksida Belerang SO_2, SO_3 & Nitrogen (NO_x):** Menyebabkan **hujan asam** yang merusak bangunan dan mematikan tanaman.

7. Pemanasan Global

- **Mekanisme:** Gas rumah kaca CO_2 Metana/ CH_4 memerangkap panas matahari yang dipantulkan bumi, sehingga suhu bumi naik.
- **Dampak:** Es kutub mencair, permukaan air laut naik, perubahan iklim ekstrem.

8. Massa Atom Relatif (A_r) & Massa Molekul Relatif (M_r)

- A_r : Massa satu atom (biasanya diketahui di soal, misal $A_r H = 1, O = 16, C = 12$).
- M_r : Jumlah total A_r dalam senyawa.

- Contoh MrH_2SO_4 : $(3 \times Ar H) + (1 \times Ar S) + (4 \times Ar O)$

9. Hubungan Mol (n), Massa (m), dan Mr

Rumus paling dasar:

$$n = \frac{\text{massa(gram)}}{Mr \text{ atau } Ar}$$

$$\text{massa} = n \times Mr$$

10. Hubungan Mol dan Jumlah Partikel (Avogadro)

Bilangan Avogadro (L) = $6,02 \times 10^{23}$ Jika soal menyebut "Mencari jumlah atom/molekul" atau "Diketahui jumlah partikel":

$$n = \frac{\text{Jumlah Partikel}}{L}$$

$$\text{Jumlah Partikel} = n \times 6,02 \times 10^{23}$$

Catatan Kisi-kisi "Tidak diketahui Avogadro":

Ini mungkin berarti kamu harus mencari jumlah partikelnya, atau soal perbandingan di mana nilai L dicoret (hilang), atau kamu harus hafal nilai $6,02 \times 10^{23}$ karena tidak ditulis di soal.

11. Hubungan Mol dan Volume (STP)

STP (Standard Temperature and Pressure) adalah keadaan pada 0°C dan 1 atm.

$$\text{Volume(STP)} = n \times 22,4$$

$$n = \frac{\text{Volume(Liter)}}{22,4}$$

Tips Mengerjakan Soal Stoikiometri:

1. Selalu cari **mol** (n) terlebih dahulu dari data yang diketahui (entah dari massa, volume, atau jumlah partikel).
2. Gunakan mol tersebut untuk mencari hal lain yang ditanyakan.

12. Hukum-hukum dasar kimia

- Lavoisier (Kekekalan massa)
 - Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah **sama**.
 - Massa Reaktan = Massa Produk (Wajib wadah tertutup).
- Proust (Perbandingan tetap)
 - Perbandingan massa unsur dalam senyawa adalah **tetap**.
 - Misal di air (H_2O), perbandingan massa $H:O$ selalu 1:8. Jika ada sisa, hitung pereaksi pembatas.
- Dalton (Kelipatan perbandingan)
 - Jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa, massa salah satu unsur dibuat sama, maka unsur lainnya berbanding bulat sederhana.
 - Fokus pada perbandingan massa unsur kedua (N_2O vs $NO \rightarrow O$ -nya 1:2)
- Gay Lussac (Perbandingan volume)
 - Pada suhu & tekanan sama, perbandingan **Volume** gas = perbandingan **Koefisien** reaksi.
 - $$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\text{Koefisien}_1}{\text{Koefisien}_2}$$
- Avogadro (Hipotesis avogadro)
 - Pada suhu & tekanan sama, gas bervolume sama memiliki jumlah **molekul** sama.
 - $$\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\text{Jumlah Molekul}_1}{\text{Jumlah Molekul}_2}$$