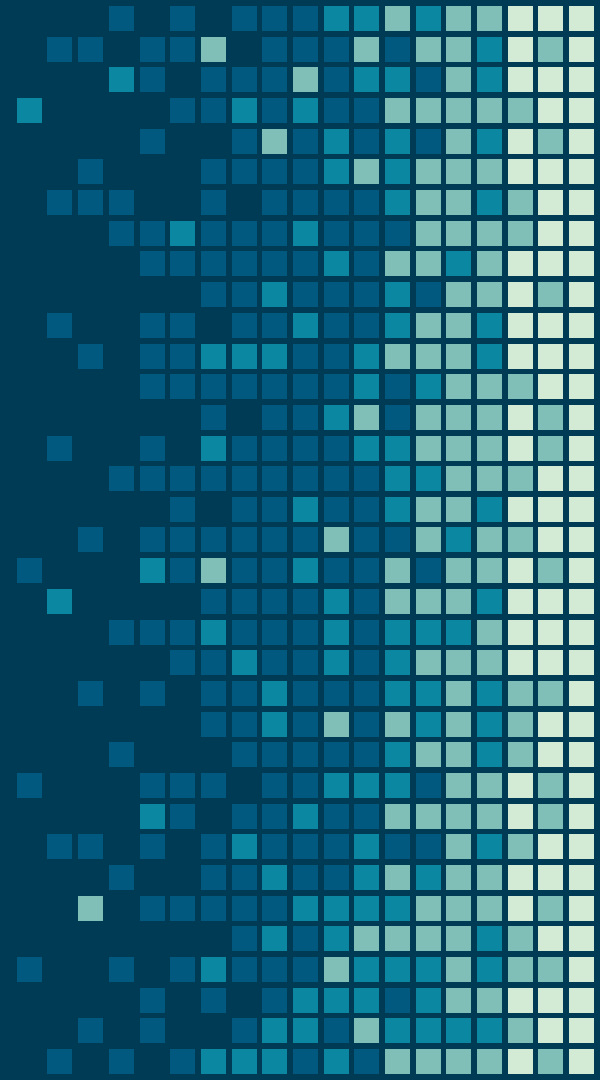


# Struktur Atom



# Isi ....

1. **Teori Atom**
2. **Struktur Atom**
3. **Nomor Atom, Massa Atom dan Isotop**
4. **Teori Kuantum**
5. **Struktur Elektronik Atom**



# Tujuan

- Mengetahui teori atom Dalton dan hukum-hukum kimia yang dijelaskannya.
- Mengetahui eksperimen-eksperimen dalam menentukan struktur atom.
- Mengenal tabel periodik dan tata letak unsur-unsur dalam tabel periodik.
- Mengetahui jenis-jenis senyawa kimia (molekul dan ion)
- Mengetahui tata cara penamaan senyawa anorganik.



# 1. TEORI ATOM

Lima belas abad S.M. Democritus (filusuf Yunani):

“ Semua materi terdiri dari zat yang sangat kecil,  
berupa partikel yang tidak dapat dibagi lagi

→ **atom** ( a = tidak, tomos = terbagi)”

# Teori Atom

## Teori Atom Dalton:

1. Setiap unsur terdiri atas partikel yang sangat kecil yang disebut atom.
2. Semua atom satu unsur adalah identik, atom unsur lain adalah berbeda dan memiliki sifat-sifat yang lain.
3. Atom satu unsur tidak diubah menjadi atom jenis lain oleh reaksi kimia; atom tidak dibuat atau dihancurkan dengan reaksi kimia.
4. Senyawa terbentuk ketika atom-atom dari 1 unsur atau lebih bergabung; senyawa tertentu selalu mempunyai jumlah relatif dan jenis atom yang sama.

Teori atom Dalton menjelaskan:

- hukum perbandingan tetap
- hukum kekekalan massa: total massa materi sebelum dan sesudah reaksi kimia adalah sama
- hukum perbandingan berganda: jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa, massa-massa dari satu unsur yang bergabung dengan massa yang tertentu dari unsur lainnya merupakan nisbah bilangan bulat terhadap satu dengan yang lainnya.

- **Hukum Perbandingan Tetap ( J. Proust, 1799)**

- **Hukum Kelipatan Perbandingan**

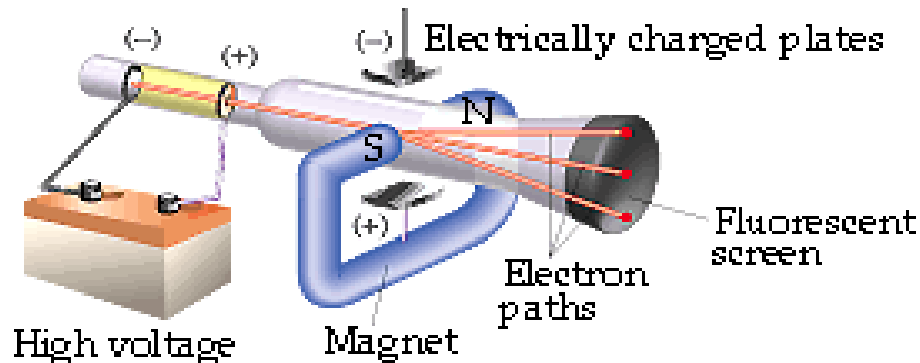
- **Hukum Kekekalan Massa (Lavoiseir, 1774)**

# Penemuan Struktur Atom

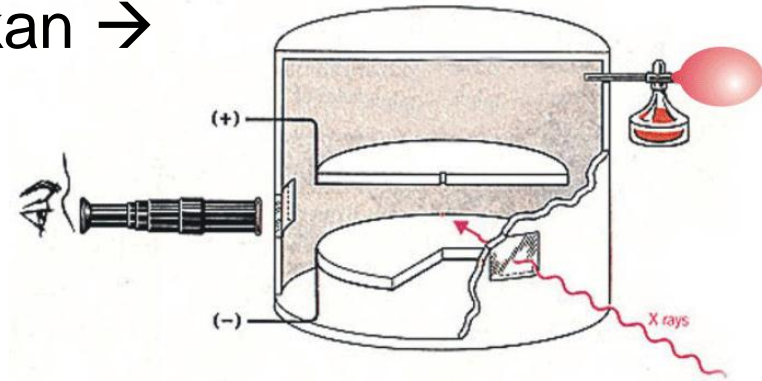
Atom terdiri atas partikel-partikel yang lebih kecil yang disebut partikel subatomik.

Eksperimen-eksperimen yang dilakukan untuk meneliti partikel subatomik tersebut adalah:

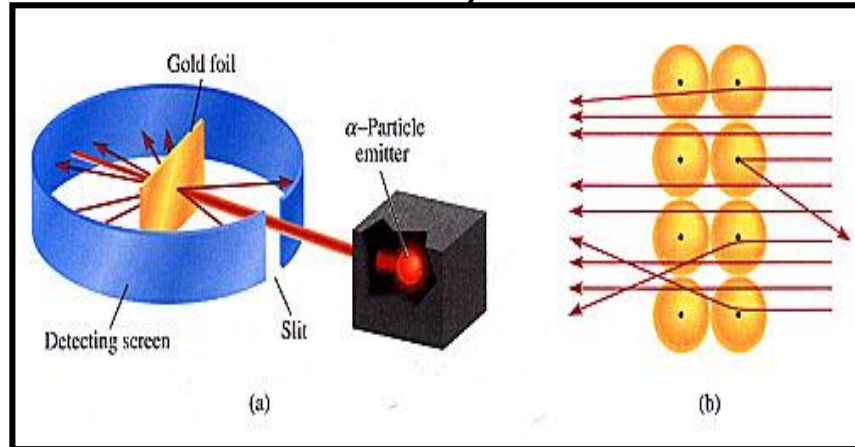
## 1. Tabung katode dan penemuan elektron (Thompson)



2. Eksperimen Tetes Minyak Millikan →  
penentuan muatan elektron

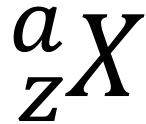


3. Eksperimen Rutherford → penemuan inti  
atom (proton dan neutron)





# Isotop, Nomor Atom dan Nomor Massa



**X = Lambang unsur**

**z = nomor atom (= jumlah proton)**

**a = Nomor Massa ( = jumlah proton + neutron)**

**Isotop → Atom dengan Z sama A beda**

# Tabel Periodik

- Unsur digolongkan ke dalam *logam* atau *nonlogam* berdasarkan atas ada (atau tidaknya) sifat kilap logam, kemampuan menghantarkan listrik dan kalor
- Beberapa unsur mempunyai sifat di antara logam dan nonlogam, disebut *metalloid*.

The periodic table displays elements from Hydrogen (1) to Oganesson (118). A legend identifies element categories by color: Alkali Metal (red), Alkaline Earth Metal (orange), Transition Metal (yellow), Post-Transition Metal (light yellow), Metalloid (green), Polyatomic Nonmetal (teal), Diatomic Nonmetal (blue), Noble Gas (purple), Lanthanide (brown), Actinide (grey), and Unknown Properties (dark grey).

**Highlighted Element: Hydrogen (H)**

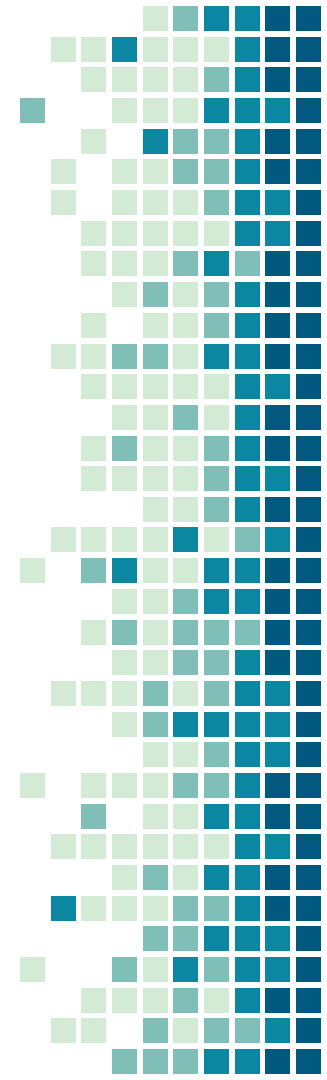
- Atomic Number: 1
- Atomic Weight: 1.008
- Symbol: H
- Name: Hydrogen

**Lanthanide Series (Elements 57-71):** La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.

**Actinide Series (Elements 89-103):** Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr.

Lanthanide  
SeriesActinide  
Series

- Kolom pada tabel periodik disebut golongan.
- Baris pada tabel periodik disebut periode.
- Unsur-unsur yang terletak pada kolom yang sama mempunyai sifat-sifat fisika dan kimia yang serupa.
- Semua unsur yang terletak di sebelah kiri tabel periodik termasuk logam (kecuali hidrogen).



# Molekul dan Senyawa Molekular

- Molekul: gabungan 2 atau lebih atom yang terikat erat yang tidak memiliki muatan listrik.
- Senyawa molekular : senyawa yang terdiri dari molekul-molekul, contoh:  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , dsb. → dinyatakan dengan *rumus molekul*
- Sebagian besar senyawa molekular terdiri dari nonlogam.

# Ion dan Senyawa Ionik

- Ion: atom atau kumpulan atom yang bermuatan listrik (+/-).
- Ion + :kation, ion - : anion
- Muatan ion dapat diprediksi dengan tabel periodik.
- Senyawa ionik: kombinasi logam dan nonlogam, contoh:  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- Senyawa molekular : kombinasi antar unsur nonlogam

# Tata Nama Senyawa Anorganik

## Penamaan Senyawa Ion :

- kation logam: ion + nama unsur, contoh:  
 $\text{Na}^+ \rightarrow$  ion natrium
- jika logam dapat membentuk kation dengan muatan berbeda, muatan dinyatakan dengan angka Romawi dalam kurung, contoh:  $\text{Fe}^{2+} \rightarrow$  ion besi (II)
- kation nonlogam: nama kation dengan akhiran –*ium*, contoh:  $\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow$  ion hidronium

- anion: ion monoatomik dinamai dengan menambahkan akhiran *-ida* pada nama unsur tersebut, contoh:  $\text{H}^- \rightarrow$  ion hidrida,  $\text{O}^{2-} \rightarrow$  ion oksida
- beberapa ion poliatomik sederhana juga memiliki akhiran *-ida*, contoh:  $\text{OH}^- \rightarrow$  ion hidroksida,  $\text{CN}^- \rightarrow$  ion sianida,  $\text{O}_2^{2-} \rightarrow$  ion peroksida
- oksianion (anion poliatomik yang mengandung oksigen) dinamai dengan menambahkan akhiran *-at* atau *-it*, contoh:  $\text{NO}_3^- \rightarrow$  nitrat,  $\text{NO}_2^- \rightarrow$  nitrit,  $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow$  sulfat,  $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow$  sulfit
- $\text{ClO}_4^- \rightarrow$  *perklorat*,  $\text{ClO}_3^- \rightarrow$  *klorat*,  $\text{ClO}_2^- \rightarrow$  ion *klorit*,  $\text{ClO}^- \rightarrow$  *hipoklorit*
- anion yang diturunkan dengan menambahkan  $\text{H}^+$  pada oksianion, dinamai dengan memberikan *hidrogen* atau *dihidrogen* sebagai awalan, contoh:  $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow$  ion karbonat,  $\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow$  ion dihidrogen fosfat



# Senyawa Ion

Tata nama senyawa ion adalah nama kation diikuti dengan nama anion, contoh:

- $\text{BaBr}_2 \rightarrow$  barium bromida
- $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \rightarrow$  tembaga (II) perklorat

# Tata Nama Asam

- Asam yang berdasarkan anion yang berakhiran *-ida* dinamai dengan menambahkan kata asam di depan nama anion, contoh:  $\text{HCl} \rightarrow$  asam klorida,  $\text{H}_2\text{S} \rightarrow$  asam sulfida
- Asam yang berdasarkan anion yang berakhiran *-at* atau *-it* dinamai dengan menambahkan kata asam di depan nama anion, contoh:  $\text{HNO}_3 \rightarrow$  asam nitrat

- Nama unsur yang terletak lebih ke kanan pada tabel periodik biasanya ditulis lebih dulu.
- Jika kedua unsur berada dalam satu golongan, yang terletak lebih bawah ditulis lebih dulu.
- Unsur yang kedua diberi akhiran *-ida*.
- Awalan Yunani digunakan untuk menyebutkan jumlah atom tiap unsur.
- Contoh:  $\text{NF}_3 \rightarrow$  nitrogen trifluorida,  
 $\text{P}_4\text{S}_{10} \rightarrow$  tetrafosfor dekasulfida

TABLE 2.6 Prefixes  
Used in Naming  
Binary Compounds  
Formed Between  
Nonmetals

Prefix	Meaning
Mono-	1
Di-	2
Tri-	3
Tetra-	4
Penta-	5
Hexa-	6
Hepta-	7
Octa-	8
Nona-	9
Deca-	10