



Worksheet: Pembelajaran Konfigurasi Elektron

Tujuan Pembelajaran

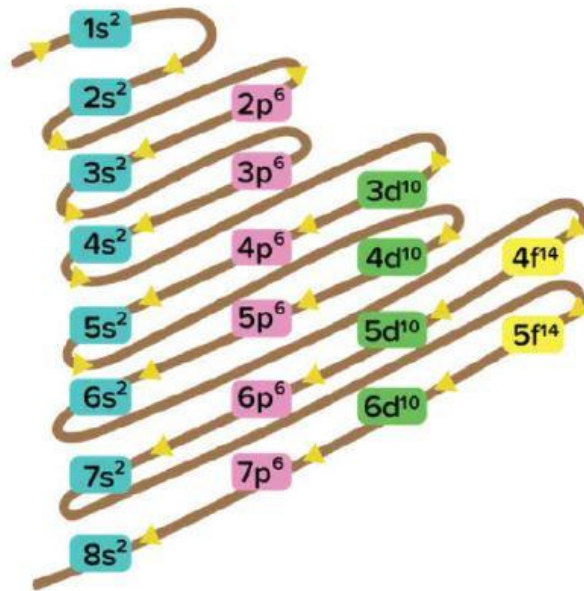
Setelah menyelesaikan worksheet ini, siswa diharapkan mampu:

- Memahami konsep dasar konfigurasi elektron.
- Menulis konfigurasi elektron untuk elemen-elemen dari tabel periodik.
- Mengidentifikasi posisi elemen dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektronnya.

Materi

Konfigurasi Elektron adalah penataan elektron-elektron dalam atom berdasarkan tingkat energi. Elektron mengisi subkulit dalam urutan tertentu yang mengikuti prinsip Aufbau, prinsip eksklusi Pauli, dan aturan Hund.

1. **Konfigurasi elektron** adalah susunan elektron dalam orbital-orbital atom sesuai dengan tingkat energi.
2. Aturan utama dalam penulisan konfigurasi elektron:
 - **Prinsip Aufbau (aufbau principle):** Elektron mengisi orbital dengan energi terendah terlebih dahulu. Urutan pengisian:
 $1s \rightarrow 2s \rightarrow 2p \rightarrow 3s \rightarrow 3p \rightarrow 4s \rightarrow 3d \rightarrow 4p \rightarrow 5s \rightarrow 4d \rightarrow 5p \rightarrow 6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d \rightarrow 6p \rightarrow 7s \rightarrow 5f \rightarrow 6d \rightarrow 7p$.



- **Prinsip Larangan Pauli (Pauli Exclusion Principle):** Satu orbital hanya bisa ditempati maksimal 2 elektron dengan spin berlawanan.
- **Aturan Hund (Hund's Rule):** Elektron akan menempati orbital kosong dengan arah spin yang sama sebelum berpasangan.

3 Jumlah elektron maksimum pada masing-masing kulit:

- Kulit K ($n=1$): 2 elektron
- Kulit L ($n=2$): 8 elektron
- Kulit M ($n=3$): 18 elektron
- Kulit N ($n=4$): 32 elektron

4 Notasi konfigurasi elektron dapat ditulis:

- Panjang: $1s^2 2s^2 2p^6 \dots$
- Singkat: [gas mulia] + sisanya.
Contoh: Na ($Z=11$) $\rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ atau [Ne] $3s^1$
- gas mulia [He] = 2e, [Ne] = 10e, [Ar] = 18e, [Kr] = 36e

Contoh Konfigurasi Elektron

Helium (He)

${}^2\text{He} : 1s^2$

Oksigen (O)

${}^8\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$

Latihan

Tulis konfigurasi elektron untuk elemen-elemen berikut:

- ${}_{92}\text{U}$
- ${}_{31}\text{Ga}$
- ${}_{45}\text{Rh}$

Penentuan Periode

- **Periode** menunjukkan jumlah **kulit elektron utama (n)** yang ditempati elektron.
- Ditentukan dari **angka kuantum utama terbesar (n)** pada konfigurasi elektron.
- Contoh:
 - Na (Z=11): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ → elektron terakhir di kulit ke-3 → **periode 3**.
 - Cl (Z=17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ → elektron terakhir di kulit ke-3 → **periode 3**.

2. Golongan

Golongan berkaitan dengan jumlah **elektron valensi (elektron di kulit terluar)**.

- **Golongan A (unsur utama):**
 - Jumlah elektron valensi = nomor golongan.
 - Contoh:
 - Mg (Z=12): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ → elektron valensi = 2 → **golongan IIA**.
 - Cl (Z=17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ → elektron valensi = 7 → **golongan VIIA**.
- **Golongan B (unsur transisi):**
 - Nomor golongan ditentukan dari jumlah elektron pada subkulit **(n-1)d + ns**.
 - Contoh:
 - Fe (Z=26): $[Ar] 4s^2 3d^6$ → elektron valensi transisi = 8 → **golongan VIII B**.
 - Cu (Z=29): $[Ar] 4s^1 3d^{10}$ → jumlah = 11 → **golongan IB**.

3. Langkah Praktis Menentukan Golongan & Periode

1. Tentukan konfigurasi elektron atom berdasarkan nomor atom.
2. Lihat **kulit tertinggi (n terbesar)** → menentukan periode.
3. Lihat **jumlah elektron valensi** → menentukan golongan.
4. Untuk unsur transisi, gunakan jumlah elektron pada subkulit (n-1)d dan ns.

Contoh Soal 1

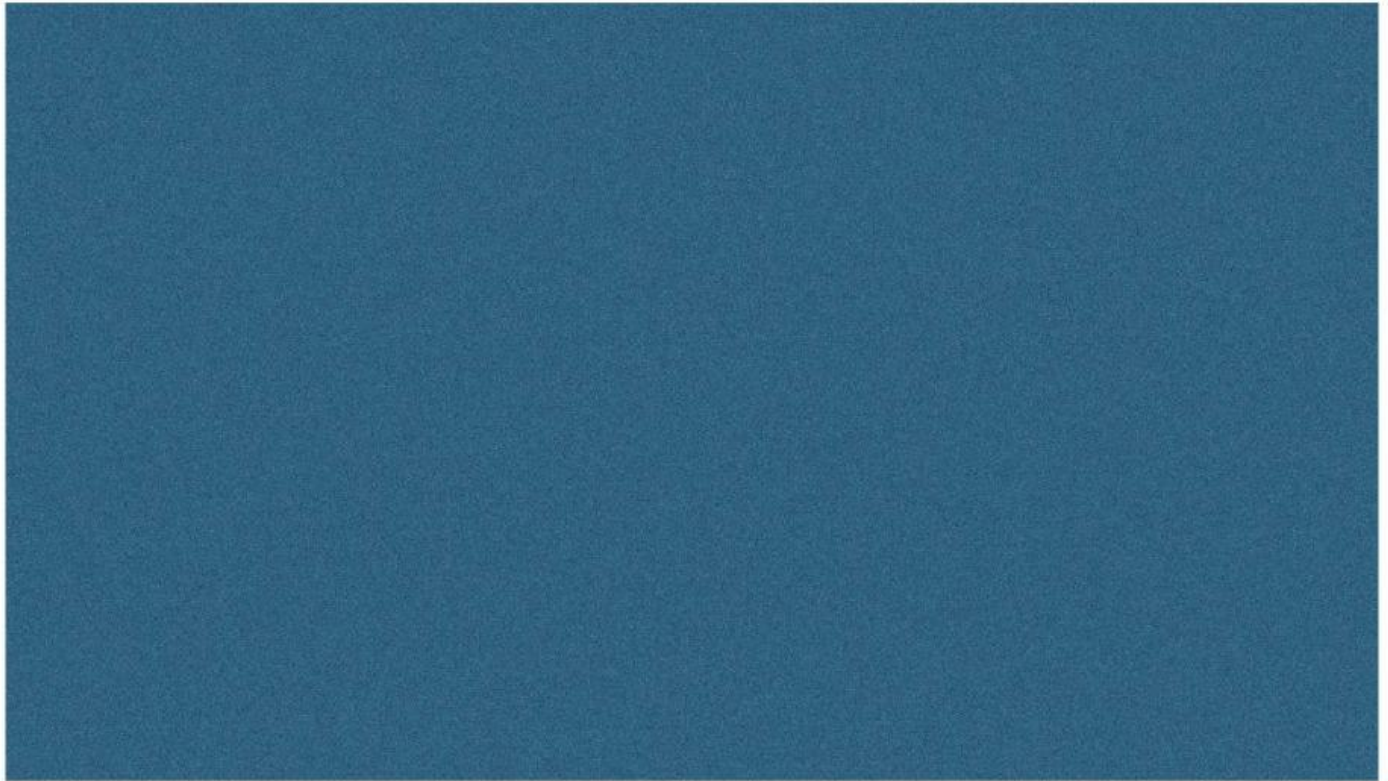
Tentukan golongan dan periode dari unsur berikut:

a. Si (Z=14)

- Konfigurasi elektron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- Kulit tertinggi = $n = 3$ → **periode 3**
- Elektron valensi = 4 ($3s^2 3p^2$) → **golongan IVA**

Jawaban: Si berada pada **golongan IVA, periode 3**.

Video Pembelajaran Konfigurasi Elektron



Latihan Soal

No	Unsur (Z)	Konfigurasi Elektron	Periode	Golongan
1	Si (14)			
2	U (92)			
3	Zn (30)			
4	Br (35)			
5	Fe (26)			

Aktivitas Tambahan

Buatlah diagram orbital untuk elemen berikut:

1. Karbon (C)

- Nomor atom: 6

2. Fluor (F)

- Nomor atom: 9

Petunjuk: Gunakan panah untuk menunjukkan arah spin elektron dan pastikan mengikuti aturan Hund dalam pengisian orbital.

Tugas Rumah

Cari tahu konfigurasi elektron dari elemen transisi seperti Nikel (Ni) dan Kobalt (Co) dan jelaskan perbedaan dalam pengisiannya dibandingkan elemen non-transisi.

Selamat belajar dan semoga sukses!