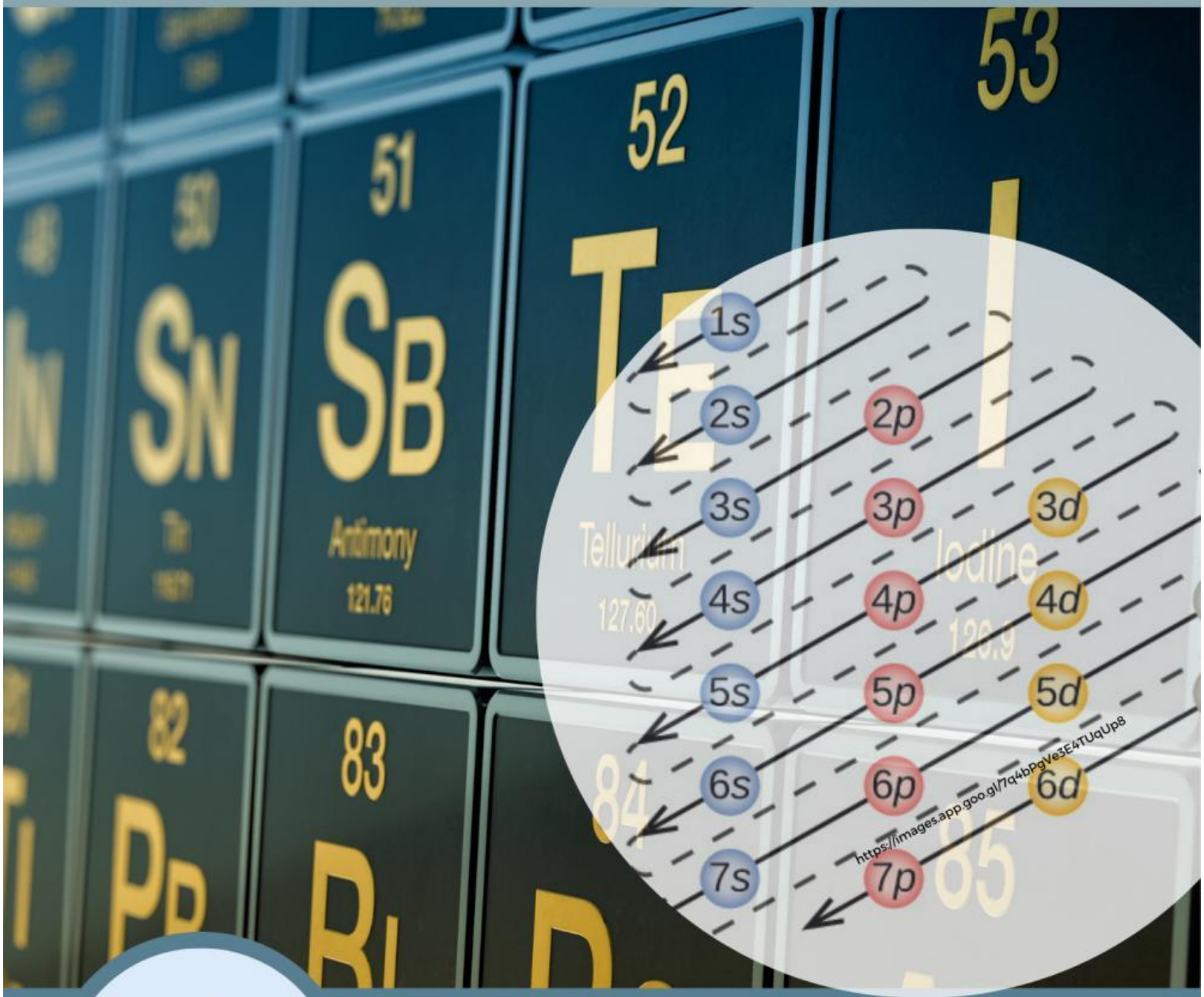
FASE F




# 6 Teori Mekanika Kuantum

e-LKPD

**Setelah mengerjakan e-LKPD ini, kalian dapat menyusun konfigurasi elektron.**

Oleh :
Habibah Nur Aini
Dra. [illegible]

LIVEWORKSHEETS

# TEORI MEKANIKA KUANTUM

**Kelompok :**

**Nama Anggota Kelompok :**

## Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan bilangan kuantum elektron suatu atom dengan benar.
2. Melalui kegiatan evaluasi, peserta didik dapat menyusun konfigurasi elektron dan menentukan kedudukannya dalam sistem periodik unsur dengan tepat.

## Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong, bernalar kritis, dan kreatif

**Kegiatan ini dapat menguatkan keterampilan berpikir sistem peserta didik dengan jembatan mnemonik.**



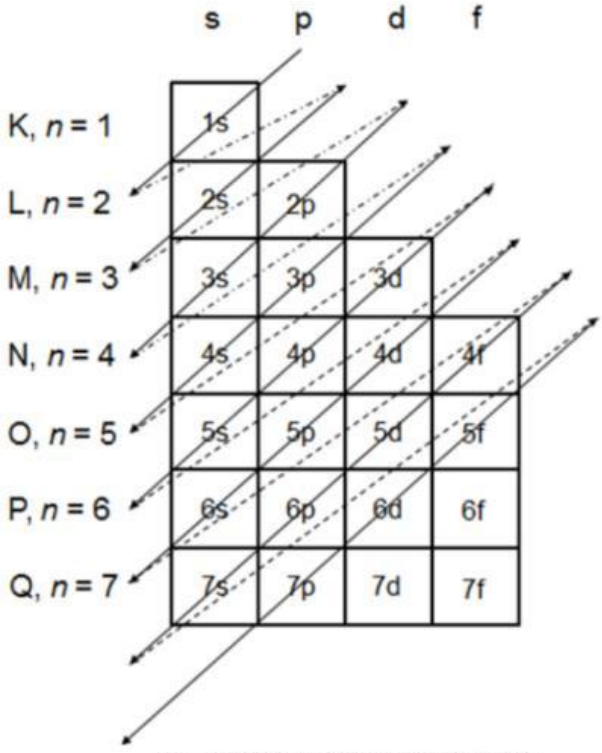
LIVEWORKSHEETS

# Menyajikan Informasi

Model atom mekanika kuantum merupakan model atom modern yang berkembang dan melengkapi kekurangan dari model atom Bohr. Teori atom ini memunculkan adanya konfigurasi elektron, bilangan kuantum, dan bentuk orbital.

## 1. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron merupakan gambaran penyebaran elektron dalam orbital-orbital kulit elektron. Prinsip penentuan konfigurasi elektron ada tiga, yaitu prinsip Aufbau, prinsip larangan Pauli, dan aturan Hund.




**Gambar 12. Konfigurasi elektron**

Sumber : K. Jurowski, A. Jurowska, M. Krzeczkowska. Mnemonics Devices in Science. Scientiae Et Didactics, 2015. Diakses pada 7 November 2023.



LIVEWORKSHEETS

# Menyajikan Informasi

## A. Prinsip Pengisian Elektron (Prinsip Aufbau)

Berdasarkan prinsip Aufbau, pengisian orbital dimulai dari subkulit yang tingkat energinya rendah ke tingkat energi tinggi. Pengisian elektron seperti pada Gambar 9, maka urutannya dapat dituliskan sebagai berikut.
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}$, dan seterusnya.

## B. Prinsip Larangan Pauli

Prinsip ini dinyatakan oleh fisikawan Austria Wolfgang Pauli. Beliau menyatakan bahwa tidak ada dua elektron dalam satu atom yang boleh mempunyai keempat bilangan kuantum yang sama. Apabila dua elektron tersebut mempunyai nilai yang sama dan berada pada orbital atom yang sama, maka kedua elektron tersebut harus mempunyai bilangan kuantum spin yang berbeda (arah spin berlawanan).

## C. Aturan Hund

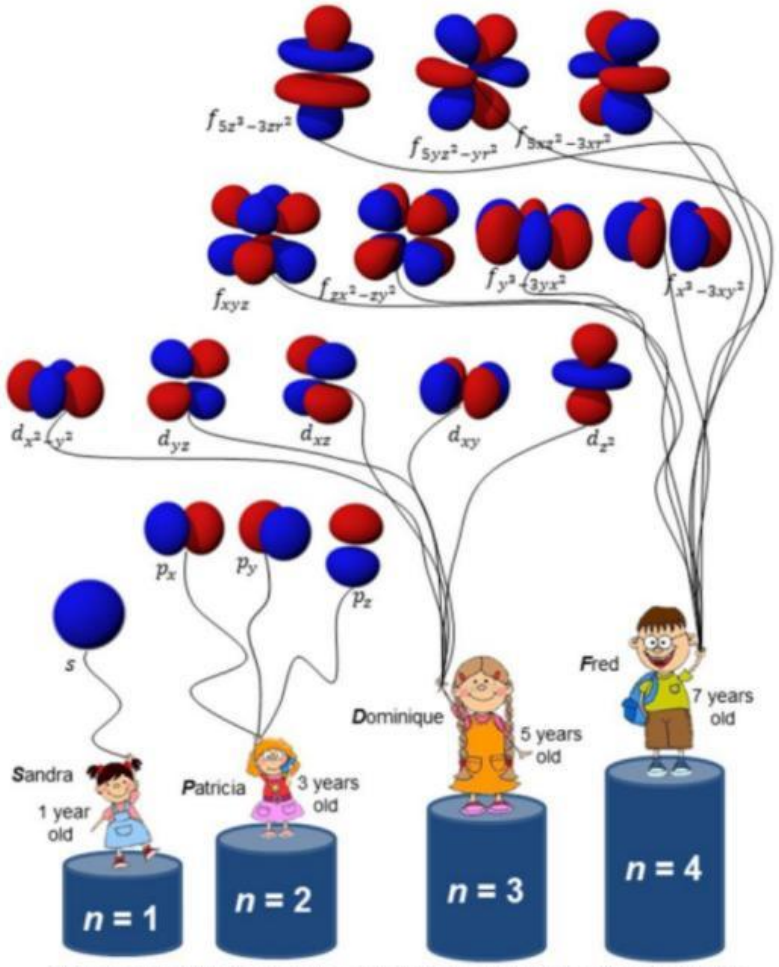
Aturan Hund menyatakan bahwa susunan elektron yang paling stabil dalam subkulit adalah susunan dengan jumlah spin paralel terbanyak.



LIVEWORKSHEETS

# Menyajikan Informasi

Berikut merupakan gambar sederhana yang menunjukkan bentuk orbital untuk menggambarkan bentuk sudut dan arah rotasi elektron yang menempati orbital.




**Gambar 13. Jembatan mnemonik teori mekanika kuantum**

Sumber : K. Jurowski, A. Jurowska, M. Krzeczkowska. Mnemonics Devices in Science. Scientiae Et Didactics, 2015. Diakses pada 7 November 2023.

Agar mudah untuk menghafal bentuk orbital, kita dapat membayangkan orbital sebagai balon yang dipegang oleh anak-anak. Jumlah balon berhubungan dengan usia anak dan banyaknya podium dihubungkan dengan bilangan kuantum utama (n). Huruf pertama tiap anak menunjukkan lambang orbital, yaitu s, p, d, f.

Bentuk orbital s dapat dibayangkan sebagai balon yang dipegang oleh Sandra. Karena Sandra berumur 1 tahun dan berada di podium ke-1, maka terdapat satu orbital dan satu jenis bentuk (n=1). Begitu juga dengan seterusnya.

Dikutip dengan pengubahan : K. Jurowski, A. Jurowska, M. Krzeczkowska. Mnemonics Devices in Science. Scientiae Et Didactics, 2015. Diakses pada 7 November 2023.



LIVEWORKSHEETS

**Scan QR-Code untuk mengetahui informasi lebih banyak!**

## Mengorganisasikan Peserta Didik dalam Kelompok Belajar

- Berkumpullah sesuai dengan kelompok yang telah dibagi.
- Masing-masing kelompok mengerjakan satu *e*-LKPD.
- Tuliskan jawaban pertanyaan pada kolom yang telah disediakan dalam *e*-LKPD.



LIVEWORKSHEETS

# Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar

Dari ilustrasi yang telah disajikan pada bagian "Menyajikan Informasi", jawablah soal berikut ini bersama dengan kelompokmu!

1. Tentukan konfigurasi elektron dari unsur P (Z=15) dan Mn (Z=25) !
2. Tuliskan konfigurasi unsur Cs (Z=55) !

Jawab:



LIVEWORKSHEETS

# Evaluasi

1. Tuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital unsur $_{16}S$!
2. Ion $X^{2-}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$. Berapa harga keempat bilangan kuantum elektron valensi dari atom X tersebut?

Jawab :



LIVEWORKSHEETS



# Refleksi

Setelah mengerjakan e-LKPD teori mekanika kuantum, silakan kalian refleksi diri dan berilah tanda ceklis pada kolom Ya/Tidak untuk pernyataan berikut ini.

| No | Pertanyaan | Tanggapan | |
|---|---|---|---|
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Saya dapat menentukan bilangan kuantum dengan jembatan mnemonik. | | |
| 2. | Saya dapat menyusun konfigurasi elektron dengan jembatan mnemonik yang diberikan pada *e*-LKPD. | | |
| 3. | Dengan mengerjakan *e*-LKPD ini saya dapat menguasai materi teori mekanika kuantum. | | |

**Good Luck!**



LIVEWORKSHEETS