



Kurikulum Merdeka

BUKU AJAR SITEM PERIODIK UNSUR

Untuk Siswa SMA Kelas 10



Disusun Oleh: Viviana P. Sigalingging

IDENTITAS PENERBIT

Penerbit :

Viviana Patricia Sigalingging

Alamat :

Jl. Abdul Muis, Gg. Pelangi, Kampung Baru, Kota Bandar
Lampung, Lampung, 35142

Email :

vivianasigalingging@gmail.com

Tahun Terbit :

2025

Hak Cipta :

©2025Viviana

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, e-book buku ajar Sistem Periodik Unsur ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. E-book ini disusun sebagai salah satu sumber belajar kimia yang bertujuan untuk membantu pembaca memahami konsep sistem periodik unsur secara lebih mudah, sistematis, dan bermakna.

Materi dalam e-book ini disajikan dengan bahasa yang sederhana serta dilengkapi dengan penjelasan dan visual pendukung agar pembaca dapat memahami keterkaitan antara konfigurasi elektron, golongan, dan periode dalam sistem periodik. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran kimia tidak hanya bersifat hafalan, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep secara menyeluruh.

Penulis menyadari bahwa e-book ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan buku ajar ini di masa yang akan datang. Semoga e-book ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi salah satu alternatif sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran kimia.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan e-book ini.

Bandar Lampung, 20 Desember 2025

Viviana P. Sigalingging

DAFTAR ISI

IDENTITAS PENERBIT.....	1
KATA PENGANTAR.....	2
SISTEM PERIODIK UNSUR.....	4
A. Hubungan antara Konfigurasi Elektron dengan Nomor Golongan dan Periode dalam SPU.....	4
B. Letak Unsur dalam Tabel Periodik Berdasarkan Konfigurasi Elektronnya	6
EVALUASI.....	9
GLOSARIUM.....	11

SISTEM PERIODIK UNSUR

A. Hubungan antara Konfigurasi Elektron dengan Nomor Golongan dan Periode dalam SPU

TABEL PERIODIK
UNSUR KIMIA

Detailed description: This is a detailed version of the periodic table. It includes atomic number, symbol, name, atomic mass, and electron configuration for each element. A callout box highlights the element Zinc (Zn) with its atomic number (30), atomic mass (65.40), electron configuration ([Ar] 3d¹⁰4s²), oxidation state (2), and its position in group 12. The table is color-coded by group: IIA (light blue), IIIA (light green), IVA (light orange), VA (light purple), VIA (light pink), VIIA (yellow), and VIB/VIIIB (light red). The lanthanide and actinide series are also shown at the bottom.

GOLONGAN	IIA	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIIIA
H	Li	Be	K	C	N	O	He
Na	Mg	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Fe
Rb	Sr	Ba	Y	Zr	Nb	Mo	Tc
Cs		La	Hf	Ta	W	Re	Os
							Ir
						Pt	Au
						Hg	Tl
						Pb	Bi
						Po	At
							Rn
							Lw

CATATAN WARNA

(1) Hijau telor = pelet
Orange = gas
Kuning tua = Caesium
Merah jambu = unsur basmati
(2) Dua unsur karbon = 12
Tanda t = menyatakan batop penting stabil.
(3) Unsur unsur berpasangan berada bersamaan.

Dipakai untuk:
* S.M.A. – S.A.A & S.L.T.A. Lainnya
* Universitas

Dalam tabel periodik modern, golongan adalah kolom vertikal, sedangkan periode adalah baris horizontal. Terdapat 18 golongan dan 7 periode. Golongan menentukan konfigurasi kulit valensi yang serupa, yang seringkali menghasilkan sifat kimia dan fisika yang serupa. Nomor periode menunjukkan jumlah kulit elektron (tingkat energi) yang terisi untuk unsur tertentu. Sekilas Tabel Periodik dengan Nomor Golongan dan Nomor Periode memberikan visualisasi yang jelas tentang klasifikasi-klasifikasi kunci ini.

Konfigurasi elektron suatu unsur menggambarkan bagaimana elektron-elektronnya terdistribusi dalam berbagai tingkat energi dan orbital. Tabel periodik bentuk panjang dibagi menjadi empat blok-blok s, blok p, blok d,

dan blok f berdasarkan jenis orbital atom yang sedang diisi. Unsur-unsur blok s (golongan 1 dan 2) memiliki elektron valensi pada orbital s , unsur-unsur p (golongan 13-18) memiliki elektron valensi pada orbital p , unsur-unsur blok d (logam transisi, golongan 3-12) memiliki elektron valensi pada orbital d , dan unsur-unsur blok f (lantanida dan aktinida) memiliki elektron valensi pada orbital f .

Tabel periodik disusun dalam periode (baris horizontal) dan golongan (kolom vertikal) . Setiap periode berkaitan dengan pengisian tingkat energi utama yang baru (n). Misalnya, periode pertama terdiri dari hidrogen ($1s^1$) dan helium ($1s^2$) , di mana elektron mengisi kulit n = 1. Periode kedua dimulai dengan litium ($2s^1$) dan diakhiri dengan neon ($2s^2\ 2p^6$), yang menunjukkan pengisian kulit n = 2 .

1. Nomor golongan

Tabel periodik dirancang secara sistematis untuk mengelompokkan unsur berdasarkan sifat kimianya. Pengelompokan ini, terutama dalam penentuan nomor golongan, berakar langsung pada konfigurasi elektron atom, khususnya jumlah elektron valensi.

Elektron valensi adalah elektron yang menempati kulit atom paling luar (kulit valensi). Elektron-elektron inilah yang paling menentukan sifat kimia suatu unsur karena terlibat langsung dalam pembentukan ikatan kimia. Unsur-unsur dalam satu golongan yang sama memiliki *jumlah elektron valensi yang sama* dan *konfigurasi elektron kulit terluar yang serupa*. Kesamaan inilah yang menyebabkan mereka memiliki sifat kimia yang mirip.

Untuk unsur-unsur di golongan utama (golongan 1,2, dan 13 hingga 18, yang sering disebut blok s dan p) :

- Nomor golongan secara langsung sama dengan jumlah elektron valensi

- Penandaan golongan menggunakan angka romawi (IA – VIIIA)
2. Nomor periode

Nomor periode suatu unsur dalam tabel periodik secara langsung sesuai dengan jumlah kulit (tingkat energi utama) elektron yang terisi di dalam atom unsur tersebut. Secara lebih spesifik, nomor periode mengindikasikan nomor kuantum utama (n) dari kulit valensi (kulit elektron terluar) atom yang sedang ditempati elektron.

Elektron mengorbit dalam tingkat energi utama (kulit) yang diberi nomor kuantum utama $n = 1, 2, 3, \dots$. Pengisian elektron dimulai dari Tingkat energi terendah ($n = 1$) ke Tingkat yang lebih tinggi secara berurutan. Kulit terluar yang memiliki elektron (kulit valensi) menentukan posisi horizontal (periode) unsur tersebut. Singkatnya, konfigurasi elektron memberitahu kita berapa banyak kulit yang digunakan, dan jumlah kulit tersebut adalah nomor periodenya.

Tonton video dibawah ini dengan mengklik link yang sudah tersedia, untuk menambah referensi kalian dalam memahami materi pada bagian bab ini :

<https://youtu.be/OT8u6HiTIWI?si=KgVE1C5o45WinxxJ>

B. Letak Unsur dalam Tabel Periodik Berdasarkan Konfigurasi Elektronnya

Setiap unsur dalam Tabel Periodik Unsur (SPU) menempati posisi yang unik, yang ditandai oleh baris horizontal yang disebut Periode dan kolom vertikal yang disebut Golongan. Posisi ini bukanlah penempatan acak, melainkan ditentukan sepenuhnya oleh susunan elektron atomnya, atau yang kita sebut Konfigurasi Elektron. Untuk menentukan letak suatu unsur, kita harus fokus pada dua informasi penting dari konfigurasi elektronnya: nomor kulit terbesar dan jumlah elektron valensi.

Menentukan periode adalah bagian yang paling sederhana. Periode suatu unsur dalam SPU ditentukan oleh nomor kulit terbesar yang terisi oleh elektron. Ini berarti, setelah menulis konfigurasi elektronnya, kita hanya perlu melihat angka terbesar yang terletak di depan subkulit (1, 2, 3, dan seterusnya). Angka terbesar itulah yang langsung menunjukkan baris horizontal (periode) unsur tersebut berada. Sebagai contoh, jika konfigurasi elektron terpanjangnya menunjukkan angka terbesar 4 (misalnya pada $4s^2$), maka unsur tersebut pasti terletak di Periode 4.

TABEL PERIODIK
UNSUR KIMIA

GOLONGAN

H	IA
Li	IIA
Be	
Na	IIIB
Mg	IVB
K	VIB
Ca	VIIB
Sc	VIII
Ti	
V	
Cr	
Mn	
Fe	
Co	
Ni	
Cu	
Zn	
Ga	
Ge	
As	
Se	
Br	
Kr	
Rb	VIA
Sr	VIIA
Y	VIB
Zr	VIII
Nb	
Mo	
Tc	
Ru	
Rh	
Pd	
Ag	
Cd	
In	
Sn	
Sb	
Te	
I	VIIA
Xe	VIII
Cs	VIA
Ba	VIIA
La	VIB
Hf	VIII
Ta	
W	
Re	
Os	
Ir	
Pl	
Au	
Hg	
Tl	
Pb	
Bi	
Po	
At	
Rn	
Fr	VIA
Ra	VIIA
Ac	VIB
Ku	VIII
Ha	

VIIA

Dipakai untuk :
• S.M.A. – S.A.A & S.I.T.A. Labeyra
• Universitas

CATATAN WARNA

- (1) Hitam tebal = radioaktif
- Greige = gas
- Kuning Tua = Caesium
- Merah Jambu = unsur berat
- (2) Untuk unsur karbon = 12
- Tanda ± 1,3 merupakan batas pengambilan.
- (3) Untuk unsur berpasangan hanya terdapat tanda ± 0,1 caranya.

Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Th	Dy	Ho	E	Tm	Yb	Lu
Eu													

Penentuan golongan sedikit lebih kompleks karena tergantung pada di subkulit mana elektron valensi (elektron terluar) berada. Golongan suatu unsur ditentukan oleh jumlah total elektron valensi dan jenis subkulit tempat elektron tersebut berada.

a. Golongan Utama (A)

Golongan Utama, yang terletak di bagian pinggir kiri dan kanan Tabel Periodik, ditentukan oleh elektron valensi yang berada di subkulit s saja atau kombinasi s dan p di kulit terluar. Untuk menentukan nomor golongannya, kita cukup menjumlahkan semua elektron yang berada di subkulit s dan p pada kulit terluar tersebut. Misalnya, jika jumlah

elektron pada s dan p adalah 5, maka unsur tersebut berada di Golongan VA.

b. Golongan Transisi (B)

Golongan Transisi terletak di bagian tengah Tabel Periodik. Unsur-unsur ini memiliki elektron valensi yang melibatkan subkulit s dan d. Nomor golongannya ditentukan dengan menjumlahkan total elektron pada subkulit s dan d terakhir. Meskipun sebagian besar total jumlah elektron s dan d akan langsung menjadi nomor golongan (misalnya $s + d = 5$ berarti Golongan VB), ada tiga kolom yang pengelompokannya khusus, yaitu Golongan VIIIB. Golongan ini menampung unsur-unsur yang total elektron s + d nya adalah 8, 9, atau 10. Setelah melewati pengelompokan khusus ini, total s + d sebesar 11 akan menjadi Golongan IB dan total 12 akan menjadi Golongan IIB.

Untuk memprediksi letak suatu unsur secara keseluruhan, kita harus menggabungkan kedua aturan di atas.

- Pertama, tentukan periodenya dari nomor kulit terbesar.
- Kedua, tentukan golongannya dari jumlah dan jenis subkulit elektron valensi (apakah Golongan A atau B).

Hasil akhirnya adalah alamat lengkap unsur tersebut. Hal ini menegaskan bahwa setiap unsur di Tabel Periodik memiliki keteraturan yang sempurna yang bersumber dari struktur elektronnya sendiri.

Tonton video dibawah ini dengan mengklik link yang sudah tersedia, untuk menambah referensi kalian dalam memahami materi pada bagian bab ini :

<https://youtu.be/QoKW2XuBJCg?si=fJd49Zx-W3Olxkip>

EVALUASI

A. Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Nomor periode suatu unsur dalam sistem periodik ditentukan oleh...
 - a. Jumlah proton
 - b. Jumlah elektron valensi
 - c. Nomor kulit terbesar yang terisi elektron
 - d. Jumlah neutron
 - e. Jenis orbital yang terisi
2. Unsur-unsur yang berada dalam satu golongan yang sama memiliki kesamaan sifat kimia karena
 - a. memiliki massa atom yang hampir sama
 - b. memiliki jumlah kulit elektron yang sama
 - c. memiliki jumlah elektron valensi yang sama
 - d. terletak pada periode yang sama
 - e. memiliki nomor atom berurutan
3. Unsur dengan konfigurasi elektron $2s^2 2p^5$ terletak pada
 - a. Golongan VIA, Periode 2
 - b. Golongan VIIA, Periode 2
 - c. Golongan VIIIA, Periode 2
 - d. Golongan VA, Periode 3
 - e. Golongan VIIA, Periode 3
4. Unsur-unsur blok d pada tabel periodik dikenal sebagai
 - a. logam alkali
 - b. logam alkali tanah
 - c. logam transisi
 - d. nonlogam

- e. gas mulia
5. Golongan VIIIB pada unsur transisi mencakup unsur dengan jumlah elektron s + d sebanyak
- a. 5
 - b. 6
 - c. 7
 - d. 8, 9, dan 10
 - e. 11 dan 12

B. Uraian

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

- 1. Jelaskan hubungan antara konfigurasi elektron dengan nomor golongan suatu unsur!
- 2. Mengapa nomor periode suatu unsur sama dengan jumlah kulit elektronnya?
- 3. Jelaskan perbedaan cara menentukan golongan unsur golongan utama dan golongan transisi!
- 4. Tentukan periode dan golongan dari unsur yang memiliki konfigurasi elektron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- 5. Mengapa sistem periodik unsur dikatakan tersusun secara sistematis dan teratur?

GLOSARIUM

Elektron valensi

Kolom vertikal dalam tabel periodik unsur yang menunjukkan kesamaan jumlah elektron valensi dan sifat kimia.

Periode

Baris horizontal dalam tabel periodik unsur yang menunjukkan jumlah kulit elektron suatu atom.

Konfigurasi Elektron

Susunan elektron dalam atom berdasarkan tingkat energi dan orbitalnya.

Kulit Elektron

Tingkat energi utama tempat elektron berada di sekitar inti atom.

Blok s

Bagian tabel periodik yang unsur-unsurnya memiliki elektron valensi pada subkulit s.

Blok p

Bagian tabel periodik yang unsur-unsurnya memiliki elektron valensi pada subkulit p.

Blok d

Bagian tabel periodik yang berisi unsur-unsur logam transisi dengan pengisian subkulit d.

Blok f

Bagian tabel periodik yang berisi unsur-unsur lantanida dan aktinida dengan pengisian subkulit f.

Logam Transisi

Unsur-unsur yang terletak di tengah tabel periodik dan memiliki sifat khas akibat keterlibatan elektron subkulit d.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Mata Pelajaran : Kimia

Fase/Kelas : E/X

Materi : Menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan nomor golongan dan periode dalam SPU dan memprediksi letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron.

Alokasi Waktu : 2×45 menit (1 kali pertemuan)

Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

PETUNJUK PENGERJAAN

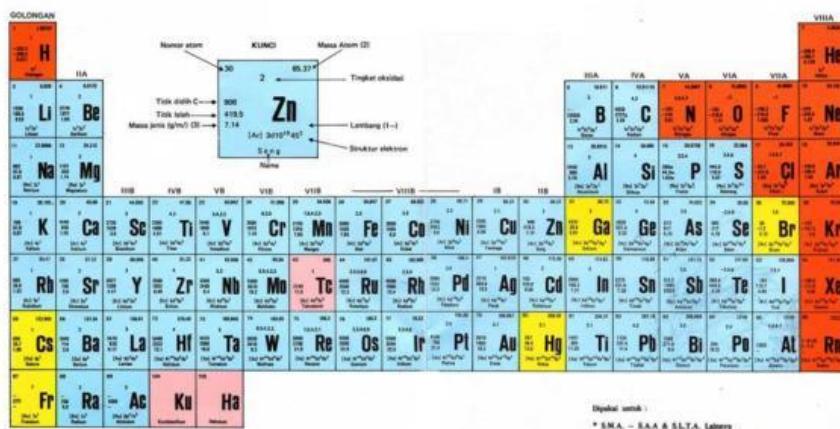
1. Bacalah LKPD ini dengan teliti dan cermat
2. Diskusikan bersama anggota kelompok untuk setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD ini
3. Jawablah setiap pertanyaan dengan teliti, tepat, dan jujur
4. Gunakan buku kimia kelas X atau sumber referensi lainnya untuk mendukung jawaban kalian
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang kurang dipahami, mintalah bantuan kepada teman atau gurumu

KEGIATAN 1

A. STIMULATION

Perhatikan wacana berikut ini!

TABEL PERIODIK
UNSUR KIMIA



CATATAN MARMNA	
(1)	Hijau = larut + pelebur
	Orange = gas
	Kuning Tua = Cair
	Merah = larut + cair + larut
(2)	Gidearkan atas karbon = -12
	Tanda ± 1 merupakan listrik peningkatan
(3)	Untuk unsur berpasangan, harga tanda senilai dengan nilai dalam garisnya

Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	E	Tm	Yb	Lu
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Md	No	Lw	