



[**BERANDA**](#)

KD

[**INDIKATOR**](#)

MATERI

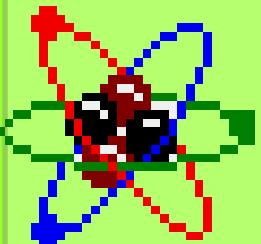
EVALUASI

[**PUSTAKA**](#)

STRUKTUR ATOM

SMAK IMMANUEL PONTIANAK

3 November 2015



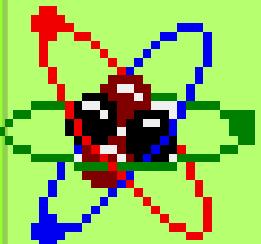
KIMIA X – Smakim Th 2015/2016

Oleh : Eka Widjajanti



• Kompetensi Dasar :

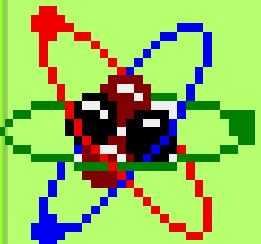
- 3.2 Menganalisis perkembangan model atom
- 3.3 Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.
- 3.4 Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.
- 4.2 Mengolah dan menganalisis perkembangan model atom.
- 4.3 Mengolah dan menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.
- 4.4 Menyajikan hasil analisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.





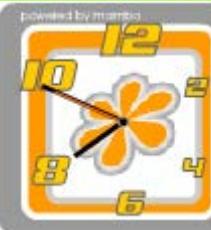
• Indikator:

1. Siswa dapat **menjelaskan** perkembangan teori atom
2. Siswa dapat **membedakan** teori atom Thomson, Rutherford, Niels Bohr, modern
3. Siswa dapat **menguraikan** partikel penyusun atom
4. Siswa dapat **menentukan** nomor atom suatu unsur
5. Siswa dapat **menentukan** nomor massa suatu atom
6. Siswa dapat **membedakan** isotop, isobar, dan isoton
7. Siswa dapat **menentukan** susunan ion
8. Siswa dapat **membuat** konfigurasi elektron suatu atom
9. Siswa dapat **menentukan** electron valensi suatu atom
10. Siswa dapat **menghitung** massa atom relative dan massa molekul relative.





TEORI ATOM



	BERANDA
	KD
	INDIKATOR
	MATERI
	EVALUASI
	PUSTAKA
	KIMIA X -

TOKOH	TEORI
DEMOKRITOS	Atom merupakan bola pejal yang tidak terbagi lagi
DALTON	<ol style="list-style-type: none">1. Semua materi tersusun oleh atom, yang tidak terbagi lagi2. Atom-atom suatu unsur sama, massanya sama3. Unsur berbeda mempunyai atom yang berbeda, juga massanya berbeda4. Senyawa terbentuk dari penggabungan dua atau lebih atom dari unsur yang berbeda5. Atom tidak dapat dimusnahkan, melainkan hanya penataan ulang saja dalam suatu reaksi kimia.
JJ. THOMSON	Atom merupakan bola pejal terdiri dari muatan positif dan negatif yang terdistribusi merata di dalamnya (roti kismis)
E.Rutherford	Atom terdiri dari ruang kosong. Berdasarkan eksperimentnya “penembakan sinar α terhadap lempeng emas tipis” ia menyimpulkan bagian terbesar dari suatu atom terkonsentrasi di nukleus. Nukleus bermuatan (+) dikelilingi oleh ruang kosong di mana elektron bergerak. Ia memprediksi adanya neutron





Tokoh

Teori

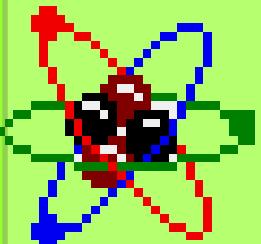
Millikan	Dg percobaan tetes minyak, ia mengukur massa elektron $9,11 \times 10^{-28}$ gram
NIELS BOHR	Memperbaiki model atom Rutherford. Model atom Bohr seperti planet, di mana elektron berputar mengelilingi inti pada orbitnya, mempunyai tingkat energi tertentu. Elektron bisa berpindah ke orbit lebih tinggi atau lebih rendah dg menyerap atau memancarkan energi
J. CHADWICK	Menemukan partikel neutron yang tidak bermuatan
PLANCK	Teori kuantum, partikel mempunyai sifat seperti gelombang, $E = h \cdot c/\lambda$
HEISENBERG	Menekankan bahwa tidak mungkin mengetahui posisi tepat dan momentum suatu elektron pada waktu yang bersamaan, namun hanya merupakan kebolehjadian





MODEL ATOM

- Model atom sekarang :
 - Model awan elektron
 - Model orbital
 - Model mekanika gelombang
 - Model mekanika kuantum
- berdasarkan model atom ini, maka elektron tidak lagi hanya terdapat dalam orbit tertentu, tapi terdapat dalam area yang disebut awan elektron



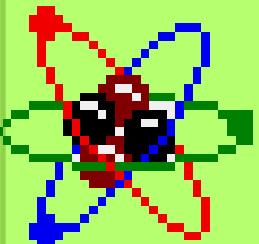
PROTON

- Bermuatan positif, +1
- Terdapat di dalam inti, bersama dengan neutron, menentukan massa terbesar atom
- Massa $p = 1,67265 \times 10^{-24}$ g atau 1,0073 sma
- Massa 1 p = 1836 massa e-
- unsur-unsur dalam SPU disusun berdasarkan kenaikan jumlah proton



Nomor Atom

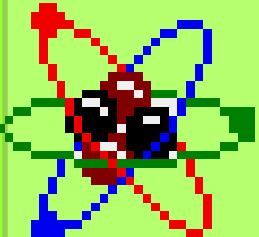
- Menyatakan jumlah proton dalam inti suatu atom (Z)
- Semua atom dari suatu unsur yang sama mempunyai jumlah proton yang sama dan nomor atom yang sama
- Atom dari unsur yang berbeda mempunyai jumlah proton yg berbeda, no atom berbeda
- No atom selalu merupakan bilangan bulat





NEUTRON

-  [BERANDA](#)
-  [KD](#)
-  [INDIKATOR](#)
-  [MATERI](#)
-  [EVALUASI](#)
-  [PUSTAKA](#)



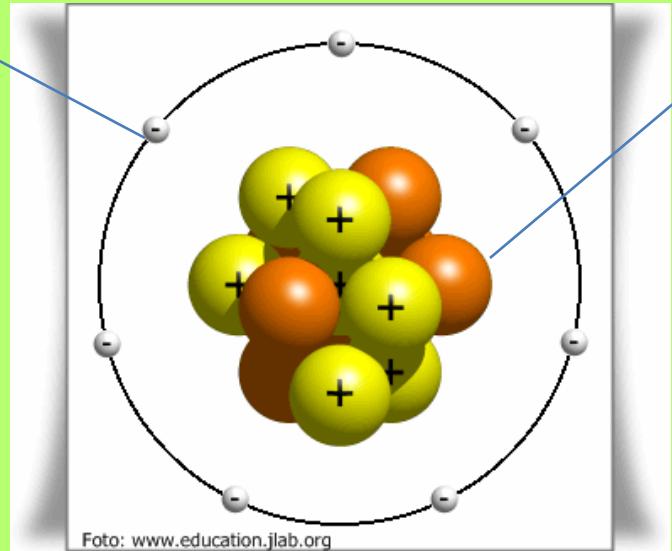
- Partikel netral, tidak bermuatan
- Ikut menentukan massa atom
- Massa neutron = $1,67495 \times 10^{-24}$ g
atau 1,0087 sma
- Massa sebuah proton atau neutron \approx $1836 \times$ massa elektron



Partikel sub atom

- [BERANDA](#)
- [KD](#)
- [INDIKATOR](#)
- [MATERI](#)
- [EVALUASI](#)
- [PUSTAKA](#)

ELEKTRON



NUKLEON
=Proton + neutron

Tabel 2.1 Massa dan muatan partikel elektron, proton, dan neutron.

Partikel	Lambang	Massa (kg)	Muatan	
			Satuan	Coulomb
Elektron	e^-	$9,109 \times 10^{-31}$	-1	$1,6 \times 10^{-19}$
Proton	p^+	$1,673 \times 10^{-27}$	+1	$1,6 \times 10^{-19}$
Neutron	n^0	$1,675 \times 10^{-27}$	0	0



EVALUASI 1

- Membuat ringkasan perkembangan teori atom

 [BERANDA](#)

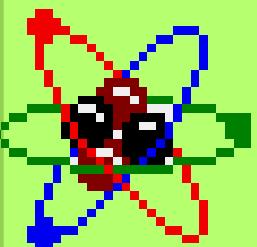
 [KD](#)

 [INDIKATOR](#)

 [MATERI](#)

 [EVALUASI](#)

 [PUSTAKA](#)





NOMOR MASSA (A)

- Merupakan jumlah proton dan neutron dalam inti sebuah atom

 [BERANDA](#)

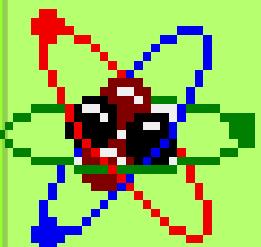
 [KD](#)

 [INDIKATOR](#)

 [MATERI](#)

 [EVALUASI](#)

 [PUSTAKA](#)





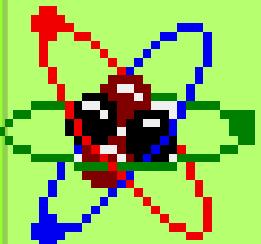
Notasi atom

$A_Z^X X$

Nomor massa ← → Lambang atom

Nomor atom ←

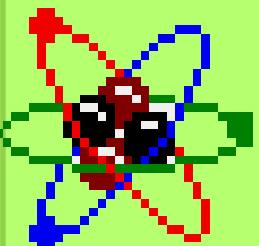
-  [BERANDA](#)
-  [KD](#)
-  [INDIKATOR](#)
-  [MATERI](#)
-  [EVALUASI](#)
-  [PUSTAKA](#)





MASSA ATOM

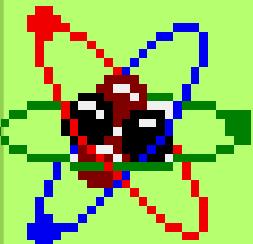
- Massa atom dalam tabel periodik menunjukkan berat rata-rata berdasarkan kelimpahan isotop unsur tsb dalam alam





ISOTOP

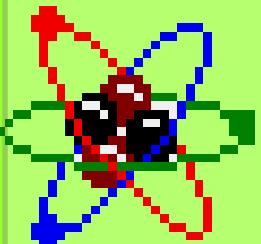
- Atom dari **unsur yang sama**, tetapi **berbeda jumlah neutronnya**, atau **berbeda nomor massanya**
 - Contoh : ${}_1^1H$, ${}_1^2H$, ${}_1^3H$
protium deuterium tritium
 - beberapa isotop unsur tertentu bersifat tidak stabil, dapat mengalami peluruhan radioaktif





ISOBAR

-  [BERANDA](#)
-  [KD](#)
-  [INDIKATOR](#)
-  [MATERI](#)
-  [EVALUASI](#)
-  [PUSTAKA](#)

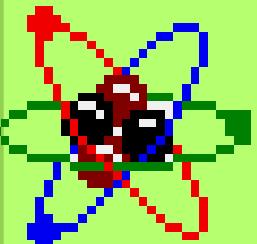


- Atom dari **unsur yang berbeda** , mempunyai **nomor atom (Z) berbeda**, tetapi **nomor massa (A) sama**
- Contoh :



ISOTON

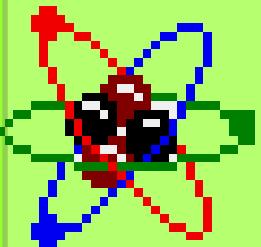
- Atom dari **unsur berbeda** , mempunyai **nomor atom (Z) berbeda**, tetapi **Jumlah neutron (n) sama**
- Contoh : $^3_1 H$
 $^4_2 He$





Kegunaan Isotop

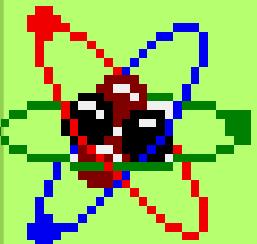
- C-14 Mengukur usia fosil
- I-131 mendeteksi kerusakan kelenjar tiroid, hati, tumor otak
- Na-24 mendeteksi pipa saluran yang tersumbat
- Co-60 digunakan untuk mengobati kanker tumor di dalam tubuh
- P-32 dan Sr-90 digunakan untuk pengobatan kanker kulit.





Kelimpahan isotop

- $1 \text{ sma} = \frac{1}{12} \text{ massa 1 atom C-12}$
 $= 1,66057 \times 10^{-24} \text{ g}$
- $1 \text{ C-12} = 12 \text{ sma}$

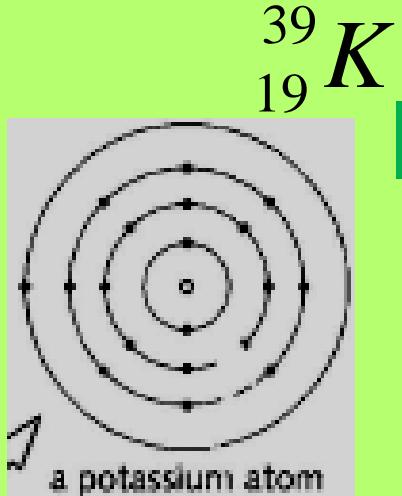


Konfigurasi elektron



- Kulit : K L M N
- Bil Kuantum n=1 n=2 n=3 n=4 ...
- max e- dlm setiap kulit 2 8 18 32
- $(2n^2)$

Contoh :



● 2) 8) 8) 1)

Jumlah kulit

Periode

Elektron valensi

Golongan

Sama sifat



Evaluasi 2

- Mengerjakan WS_1

 [BERANDA](#)

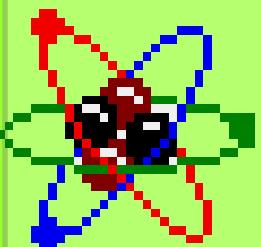
 [KD](#)

 [INDIKATOR](#)

 [MATERI](#)

 [EVALUASI](#)

 [PUSTAKA](#)



Massa atom relatif (Ar)

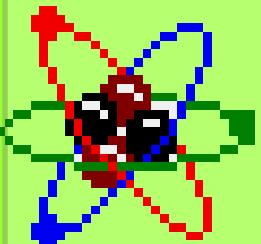


- **Massa atom (sma)**

$$= \frac{\text{massa atom (g)}}{\text{massa C-12 (g)}} \times 12 \text{ sma}$$

- **Massa atom rata-rata (sma)**

$$= \sum (\text{kelimpahan isotop (\%)} \times \text{massa isotop (sma)})$$



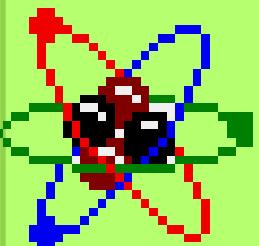
$$\text{Massa atomrelatif (Ar)} = \frac{\text{massa atom rata-rata (sma)}}{1 \text{ sma}}$$





Contoh soal

- Klorin mempunyai 2 isotop yaitu Cl-35 dan Cl-37. Masing-masing terdapat dalam jumlah persentase 75% Cl-35 dan 25% Cl-37. Maka massa atom relatif (Ar) klorin dapat dihitung sebagai :
- $[(75\% \times 35) + (25\% \times 37)] = 35,5$





Evaluasi 3

- Mengerjakan WS_2

 [BERANDA](#)

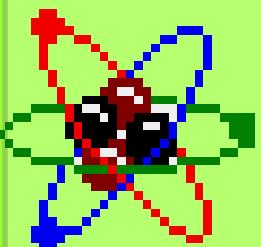
 [KD](#)

 [INDIKATOR](#)

 [MATERI](#)

 [EVALUASI](#)

 [PUSTAKA](#)





Daftar Pustaka

- Sudarmo, U., Kimia 1, PT. Erlangga
- Purba,M., Kimia X, PT. Erlangga
- Johari, Kimia X, PT. ESIS
- Hardwood, Chemistry IGCSE, Cambridge University Press

