

PERKEMBANGAN TEORI ATOM DAN STRUKTUR ATOM

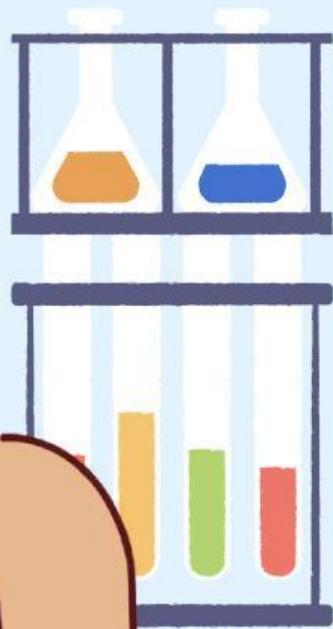


Kimia untuk SMA/MA Kelas X/Fase E

NAMA :

KELAS :

NO. ABSEN:



Isti Indra Winarseh, S. Pd.

KOMPETENSI DASAR

Menganalisis dan menyimpulkan perkembangan teori atom, partikel dasar penyusun atom, sifat unsur berdasarkan golongan dan periode pada SPU dengan konfigurasi elektron

TUJUAN PEMBELAJARAN

10.1 Menjelaskan perkembangan teori atom mulai dari Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika kuantum

10.2 Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan partikel dasar penyusun atom

PERTANYAAN PEMANTIK

1. Kenapa teori atom berubah dari masa ke masa?
2. Kalau atom itu ukurannya sangat kecil, bagaimana para ilmuwan dulu bisa tau bahwa atom itu ada?

ELEMEN CP

- ✓ Pemahaman Sains
- ✓ Keterampilan Proses



ALOKASI WAKTU

6 Jp (6 x 45 menit)

PETUNJUK

1. Bergabunglah membentuk 9 kelompok, dengan masing masing kelompok terdiri dari 4 orang
2. Bacalah materi yang sudah disediakan
3. Diskusilah setiap materi yang ada
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan mengisi pada kolom jawaban yang tersedia



MATERI 1

PERKEMBANGAN TEORI ATOM



STIMULUS

Mari amati gambar dan baca wacana berikut!

Pernahkah kalian melarutkan garam ke dalam air? Apakah yang terjadi pada garam tersebut? Coba kamu perhatikan proses pelarutan garam pada gambar di samping. Garam memiliki bentuk kristal yang halus, kecil dan memiliki warna yang jernih. Maka, apabila garam dilarutkan dalam air akan larut di dalamnya.

Butir-butir garam yang terkecil ini pada awalnya dinamakan partikel. Partikel terdiri atas satu kesatuan yang berarti setiap materi terdiri atas bagian-bagian yang diskontinu (terputus-putus). Apakah kamu tau garam tersusun dari atom apa? Coba kamu analisis apa saja atom penyusun dari garam!



Gambar 1. Larutan garam



MENGUMPULKAN DATA

Untuk memahami materi perkembangan teori atom, simaklah video pembelajaran berikut!



Setelah menyimak video pembelajaran, selanjutnya tugas kalian tulis di buku masing-masing ringkasan dari teori atom sesuai dengan pemahaman kalian!



MATERI 1

Setelah menyimak video pembelajaran di atas, silahkan berdiskusi dan lengkapi tabel berikut pada kolom yang sudah disediakan!

Model Atom	Gambar model Atom	Rumusan Teori	Kelebihan	Kekurangan
Dalton				
Bohr				

Setelah melengkapi tabel di atas, silahkan klik link berikut untuk mengetahui pemahaman kalian!

<https://wordwall.net/resource/35185863/perkembangan-teori-atom>



START

MATERI 2

STRUKTUR ATOM

Pernahkan kamu berpikir bahwa sebuah ponsel pintar bisa mendeteksi jari kita pada saat disentuh?

Tapi semua itu terjadi di balik layar melalui partikel-partikel yang tak terlihat yang bergerak dalam komponen mikroskopis. Bagaimana mungkin partikel sekecil itu bisa mengatur segalanya? Apa sebenarnya yang membentuk benda-benda di sekitar kita? Dan... apa yang ada di dalam atom itu sendiri?



Lalu bagaimana cara kerja pada layar HP?

Untuk lebih paham, yuk simak video berikut!



<https://vt.tiktok.com/ZSkqBPuWn/>

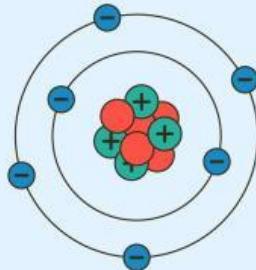


RINGKASAN MATERI

MATERI 2

“

Dalam perkembangannya, atom tersusun dari 3 partikel sub atom yaitu proton, neutron, dan elektron.



”

“

Henry G. Mosley (1887-1915) mengusulkan agar istilah nomor atom dilambangkan dengan (Z) yang menunjukkan jumlah muatan positif (proton) dalam inti atom. jumlah muatan positif setiap unsur bersifat karakteristik, jadi unsur yang berbeda akan memiliki nomor atom yang berbeda pula. Atom diketahui muatan listrik yang menunjukkan jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif, sehingga nomor atom juga menunjukkan proton = elektron

”

“

Selain itu terdapat nomor massa yang dilambangkan dengan (A) yang menunjukkan jumlah proton dan neutron dalam inti atom. Suatu unsur yang bermuatan positif disebut kation, dan unsur yang bermuatan negatif disebut anion.

”



Keterangan

X = lambang unsur

Z = nomor atom ($z=p=e$)

A = nomor massa ($A=p+n$)

Notasi	Ion Positif	Ion Negatif
	A_X^{q+}	A_X^{r-}
Jumlah proton (p)	$p = Z$	$p = Z$
Jumlah neutron (n)	$n = A - Z$	$n = A - Z$
Jumlah elektron (e)	$e = p - q$	$e = p + r$

“

Nuklida terdiri dari Isotop, Isoton, Isobar, dan Isoelektron

”

Setelah belajar mengenai partikel penyusun atom, selanjutnya silahkan kalian mengumpulkan data dan mengolah data yang ada untuk menyelesaikan permasalahan berikut!



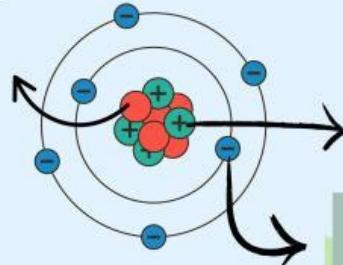
AYO BERDISKUSI

MATERI 2

Mengumpulkan Data



Setelah membaca ringkasan materi, silahkan berdiskusi untuk melengkapi jawaban berikut dengan mengisi pada kolom jawaban



Setelah menentukan sub partikel suatu atom, sekarang pasangkan penemu sub partikel di bawah ini dengan benar!

Penemu Proton

Penemu Elektron

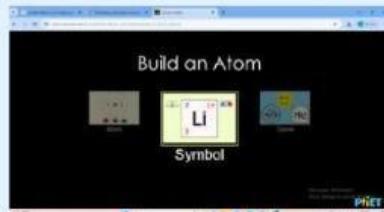
Penemu Neutron

Setelah memahami struktur atom, mari kita simulasi penyusun atom dengan menggunakan PhET. Ikuti langkah-langkah berikut kemudian lengkapi tabel di bawah ini!

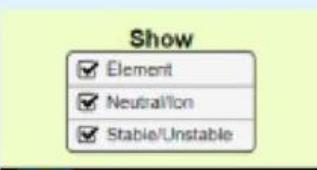
1. Buka aplikasi PhET pada menu web yang telah disediakan, atau dapat membuka melalui link di bawah ini.

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/build-an-atom>

2. Klik menu "simbol" pada PhET



3. Ceklis kolom stabil/tidak stabil pada layar PhET untuk mengidentifikasi



4. Pilih Proton/Neutron/Elektron klik kemudian tahan dan geser pada orbit masing-masing, sesuaikan dengan tabel yang diminta

5. Isi hasil pada tabel yang telah disediakan



TABEL PENGAMATAN

MATERI 2

No	Proton	Neutron	Elektron	Nomor atom	Nomor Massa	Notasi atom	Stabil/Tidak stabil	Jenis Nuklida
1.	1	0	1					Isotop
2.	1	2	1					
3.	2	2	2					Isotop
4.	2	3	2					
5.	2	4	2					Isoton
6.	3	4	3					
7.	3	5	3					Isoton
8.	4	5	4					
9.	4	6	4					Isobar
10.	5	5	5					
11.	5	7	5					Isobar
12.	6	6	6					
13.	7	7	10					Isoelektron
14.	8	8	10					
15.	9	10	10					Isoelektron
16.	10	10	10					

Setelah melakukan percobaan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa terdapat atom stabil dan tidak stabil?

2. Apa yang menyebabkan nomor atom lebih kecil dari pada nomor massa?

3. Apa yang terjadi pada atom yang bermuatan positif (kation)?

4. Apa yang terjadi pada atom yang bermuatan negatif (anion)?

5. Berdasarkan tabel di atas, apa yang kalian ketahui tentang isotop, isoton, isobar, dan isoelektron?

TUGAS

MATERI 2

1

Pasangkan postulat atom dengan penemu teori atom di bawah ini dengan benar!

Atom adalah bola pejal yang tidak bermuatan dan tidak dapat dibagi lagi

Atom adalah bola bermuatan positif dengan elektron tersebar merata di dalamnya

Atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron pada lintasan tertentu

2

Lengkapilah tabel di bawah ini! Tentukan jumlah proton, neutron dan elektron pada unsur-unsur berikut!

Notasi	Proton	Elektron	Neutron
$^{23}_{11} \text{Na}^+$			
$^{16}_{8} \text{O}^-$			
$^{19}_{9} \text{F}$			

3

Tentukan pasangan untuk contoh isotop, isoton, isobar, dan isoelektron!

$^{25}_{12} \text{Mg}$ dan $^{25}_{12} \text{Mg}$

Isobar

$^{20}_{10} \text{Ne}$ dan $^{19}_{9} \text{F}^-$

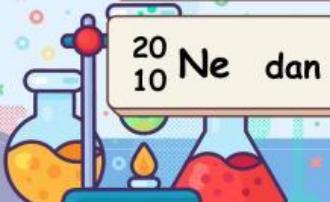
Isotop

$^{23}_{11} \text{Na}$ dan $^{23}_{12} \text{Mg}$

Isoelektron

$^{20}_{10} \text{Ne}$ dan $^{19}_{9} \text{F}^-$

Isoton



WAKTUNYA GAME!

ATURAN PERMAINAN

1. Silahkan membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang
2. Klik link yang sudah tersedia
3. Diskusikan jawaban bersama kelompokmu
4. Laporkan skor hasil permainan kepada gurumu



<https://wordwall.net/resource/94292027/copy-of-struktur-atom>



START

REFLEKSI PEMBELAJARAN

Perasaanku hari ini:



- Saya mengikuti petunjuk dan arahan guru
- Saya menyelesaikan tugas dengan baik
- Saya berpartisipasi aktif dengan baik

Hal yang saya lakukan dengan baik hari ini:



Hal yang perlu saya tingkatkan hari ini: