



Prodi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret Surakarta

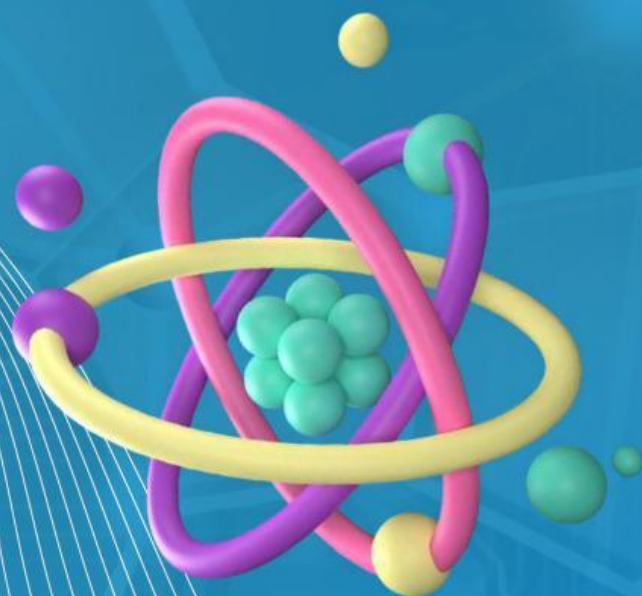


Interactive Student Worksheet berbasis Augmented Reality

Konfigurasi Elektron Bohr

◆ SMA Islam 1 Surakarta ◆

Oleh
Imelia Putri Salsabila



SMA/MA
Kelas
X
Fase E
Semester 2

Identitas Siswa

Nama : _____
No Absen : _____
Kelas : _____

Interactive Student Worksheet berbasis Augmented Reality

Konfigurasi Elektron Bohr

Profil Pengembang

Penyusun : Imelia Putri Salsabila
NIM : K3320039
Angkatan : 2020
Keterangan : Mahasiswa Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret

Dosen Pembimbing



I. Dr. Sri Retno Dwi
Ariani, S.Si., M.Si



II. Dr. Muhammad Hizbul
Wathon, M.Sc.



CLICK HERE

Hai... Kita kenalan
dulu yuk !

Petunjuk Penggunaan

Petunjuk untuk Guru

Untuk membantu peserta didik, guru hendaknya memerankan fungsi sebagai berikut :

1. Membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menjawab pertanyaan/kendala yang muncul dalam proses pembelajaran
2. Membimbing peserta didik dalam menjawab pertanyaan dan menjawab soal soal yang terdapat dalam LKPD



Petunjuk untuk Siswa

Bacalah dengan cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD :

1. Cermatilah tujuan pembelajaran
2. Gunakanlah sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan
3. Lakukan kegiatan secara berurutan
4. Baca dan pahami petunjuk serta langkah LKPD dengan cermat
5. Amati dan isi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan
6. Kumpulkan LKPD dengan klik finish sesuai waktu yang ditentukan
7. Skor LKPD akan dijadikan sebagai penilaian belajar untuk tiap individu



CLICK HERE

Cara Scan Kode QR

1. Klik "Instal" aplikasi Assembler EDU di playstore atau app store lalu klik "Buka"



2. Pilih bahasa Indonesia dengan klik "Indonesian", lalu klik "Confirm"



3. Klik "Lanjut" hingga selesai, lalu klik "Daftar Sekarang" jika belum memiliki akun Assembler



4. Masukkan data diri kalian, jika sudah selesai klik "Daftar"



CLICK HERE

5. Klik "Scan" lalu jika muncul kotak dialog seperti di bawah klik "Oke"



6. Tunggu hingga kamera siap, dan arahkan kamera ke kode QR, tahan hingga bentuk AR muncul



Capaian Pembelajaran



Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Tujuan Pembelajaran

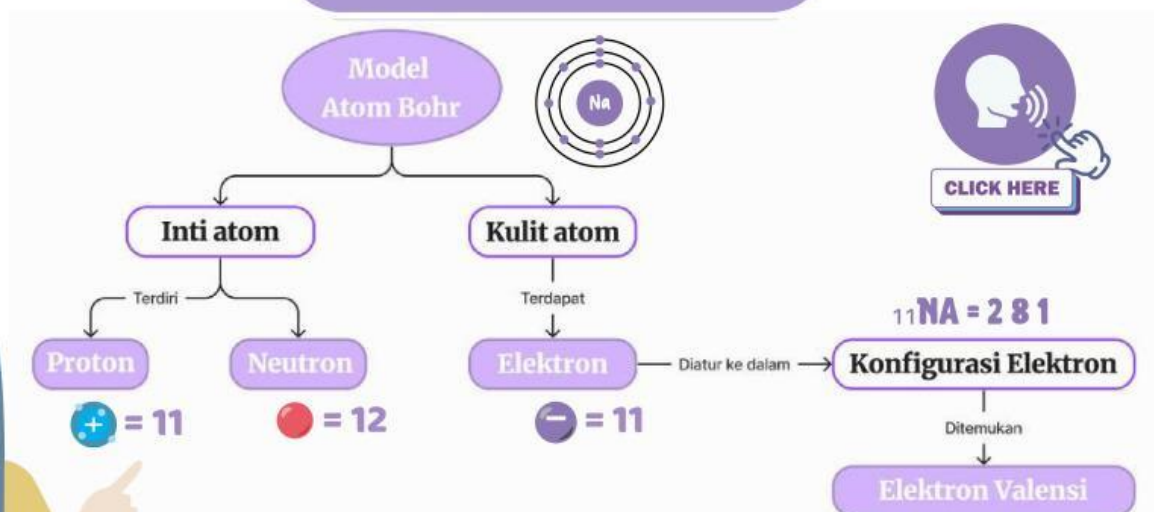


1. Setelah mencermati materi, peserta didik mampu mengidentifikasi struktur atom model Bohr dengan benar
2. Setelah mencermati materi, peserta didik mampu membedakan kulit atom dengan sub kulit atom dengan benar
3. Setelah mengerjakan worksheet ini, peserta didik mampu menganalisis konfigurasi elektron Bohr dan elektron valensinya dengan benar



CLICK HERE

Peta Konsep



CLICK HERE

Stimulasi Pembelajaran



Perhatikan materi dalam video berikut ini dengan baik !

Nah setelah melihat video tadi, dapat kita ambil sebagian intinya adalah model atom Bohr mirip sekali dengan bentuk tata surya.

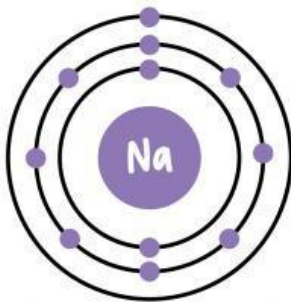
Maksudnya bagaimana ya?



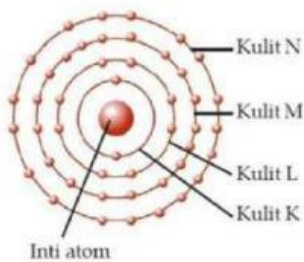
Pengantar Model Atom Bohr



Jadi model atom Bohr itu memiliki inti dan muatannya, yang kemudian elektron bergerak mengelilingi inti atom tersebut yang terletak pada lintasan lintasan tertentu yang disebut sebagai kulit-kulit atom. Nah sama seperti tata surya, planet-planet bergerak mengelilingi matahari sebagai intinya, berada pada lintasan-lintasannya.



Bentuk Model Atom Bohr



Dapat dilihat pada gambar atau AR QR di samping, terdapat kulit K yang merupakan kulit yang paling dekat dengan inti dan memiliki tingkat energi yang paling rendah.

SCAN ME



CLICK HERE

Sebaliknya, kulit yang paling jauh atau paling luar dari suatu atom akan memiliki tingkat energi yang paling besar. Kulit-kulit atom tersebut dapat mengatur elektron elektron yang tersebar ke dalam konfigurasi elektron.

Konfigurasi Elektron

Elektron-elektron yang tersusun rapi pada kulit-kulit tertentu di dalam suatu atom disebut dengan konfigurasi elektron. Terdapat dua cara penentuan konfigurasi elektron yaitu cara per kulit (Bohr) dan per sub kulit (mekanika kuantum).

Perbedaan Kulit Atom dan Subkulit Atom

Kulit atom berbeda dengan subkulit atom, yang merupakan suatu bentuk atau area di dalam kulit tertentu sebagai tempat elektron ditemukan, yang dinyatakan subkulit s, p, d, f. Yang kemudian juga akan ditentukan konfigurasi elektronnya menurut mekanika kuantum.

SCAN ME



CLICK HERE



CLICK HERE



Kulit atom

Jenis kulit atom

	K	L	M	N
n =	1	2	3	4

2	8	18	32
Banyaknya elektron perkulit atom			

Subkulit atom

Jenis subkulit atom

	s	p	d	f
l =	0	1	2	3

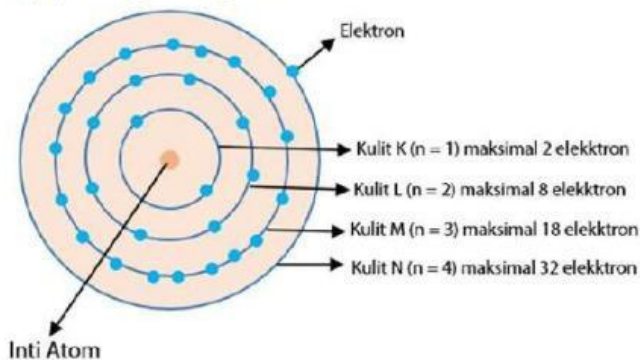
2	6	10	14
Banyaknya elektron per subkulit atom			

Konfigurasi Elektron Menurut Bohr



Elektron-elektron dalam atom akan menghuni kulit mengikuti aturan tertentu. Pada dasarnya, elektron akan menempati kulit dengan tingkat energi terendah terlebih dahulu, kemudian akan mengisi kulit-kulit berikutnya.

Kulit yang paling dekat dengan inti atom (Kulit K) dengan $n=1$ akan diisi elektron terlebih dahulu yang ditempati paling banyak 2 elektron. Kemudian ke kulit selanjutnya, seperti L, M, dan N. Semakin besar nomor kulit (n), maka jumlah elektron yang dapat menempati kulit tersebut akan makin banyak. Hal ini senada dengan jamaah haji yang sedang thawaf mengelilingi ka'bah. Dimana lintasan thawaf yang paling jauh dari ka'bah akan memiliki jumlah jamaah haji yang paling banyak.



Aturan konfigurasi elektron per kulit sebagai berikut.

1. Jumlah maksimal elektron dalam setiap kulit memenuhi rumus :



$$2n^2$$

$n = \text{no. kulit}$



2. Kulit terluar tidak dapat memiliki lebih dari 8 elektron dan kulit kedua terakhir tidak dapat memiliki lebih dari 18 elektron.
3. Kulit baru terbentuk setelah kulit terluar mencapai 8 atau 18 elektron.
4. Atom menjadi stabil (berhenti bereaksi dengan atom lain) ketika kulit terluar memiliki 8 elektron atau hanya 1 kulit yang mengandung 2 elektron.

Konfigurasi Elektron Menurut Bohr

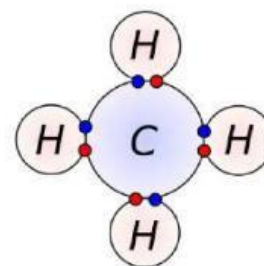
Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menuliskan konfigurasi elektron per kulit sebagai berikut :

1. Hitung kulit elektron yang bisa diisi secara penuh dan hitung elektron yang tersisa
2. Jika sisa elektron kurang dari 32, kulit berikutnya diisi oleh 18 elektron
3. Jika sisa elektron kurang dari 18, kulit berikutnya diisi oleh 8 elektron
4. Jika sisa elektron kurang dari 8, seluruh elektron yang tersisa harus menempati kulit terluar



Elektron Valensi

Banyaknya elektron pada kulit terluar disebut elektron valensi. Elektron valensi berperan dalam pembentukan ikatan kimia dan menentukan sifat kimia atom. Elektron valensi yang berinteraksi dengan elektron valensi atom lain dapat diibaratkan sebagai pertemanan atau jaringan sosial. Mempertahankan dan memperluas jaringan sosial dapat memberikan manfaat dan dukungan, serupa dengan bagaimana elektron valensi dapat memberikan sifat dan stabilitas melalui ikatan kimia.



● Elektron dari hidrogen
● Elektron dari karbon



CLICK HERE



Sulfur (S) merupakan sebuah unsur yang memiliki nomor atom 16. Tuliskan konfigurasi elektron dan elektron valensinya !

Penyelesaian :

Nomor atom Na = 16

Jumlah elektron = jumlah proton = nomor atom = 16

Elektron pada kulit pertama (K) = 2

Elektron pada kulit kedua (L) = 8

Elektron sisanya ada di kulit ketiga (M) = $16 - 2 - 8 = 6$

Konfigurasi elektron S = 2 8 6

Kulit terluar atom S adalah kulit ketiga. Banyak elektron pada kulit tersebut adalah 6.

Maka elektron valensi S adalah 6. Contoh lainnya dapat dilihat pada Tabel.



Atom	Nomor Atom	Jumlah elektron	Konfigurasi Elektron							EV
			K	L	M	N	O	P	Q	
Li	3	3	2	1						1
Mg	12	12	2	8	2					2
K	19	19	2	8	8	1				1
Xe	54	54	2	8	18	18	8			8
Ba	56	56	2	8	18	18	8	2		2



Nah dari tabel tersebut, sekarang kita bisa lihat fitur augmented reality dari masing-masing atom Li, Mg, dan K untuk melihat konfigurasi elektronnya dengan lebih jelas lagi.



CLICK HERE

Atom Li



CLICK HERE

Atom Mg



CLICK HERE

Atom K

Soal Pilihan Ganda

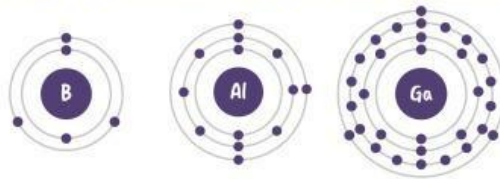
Ayo berlatih !



Pilihlah jawaban yang benar dengan mengklik salah satu jawaban

1. Konfigurasi elektron adalah elektron dari suatu
- a. Penyusunan, materi
 - b. Penyusunan, atom
 - c. Penggabungan, unsur
 - d. Penggabungan, materi
 - e. Penyebaran, atom

Perhatikan model atom Bohr berikut ini !



2. Atom-atom tersebut memiliki kesamaan dalam hal
- a. Jumlah kulit atom
 - b. Jumlah elektron
 - c. elektron valensi
 - d. Nomor atom
 - e. Nomor massa

3. Sifat kimia suatu unsur ditentukan oleh jumlah
- a. Elektron
 - b. Kulit
 - c. Elektron valensi
 - d. Nomor atom
 - e. Nomor massa

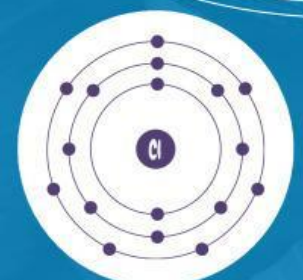


4. Jika atom Silicon memiliki nomor atom 14, maka konfigurasi elektronnya adalah

- a. 2 5 7
- b. 2 6 6
- c. 2 7 5
- d. 2 8 4
- e. 2 9 3

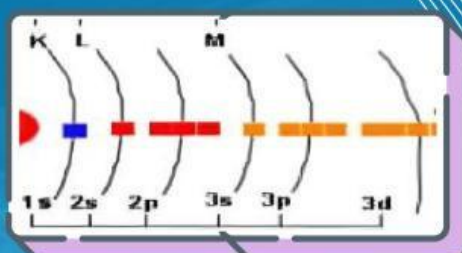
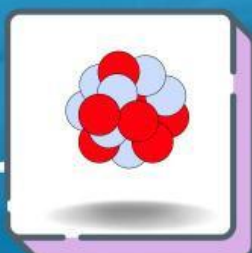


5. Lihatlah gambar atom Cl yang ada di sebelah kanan, elektron valensi yang dimilikinya sejumlah
- a. 4
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 7
 - e. 8



Soal Menjodohkan

Tarik garis gambar berikut ke pernyataan yang sesuai!



**Subkulit
Atom**



**Kulit
Atom**



**Inti
Atom**

Soal Drop Down

Klik pilihan jawaban yang benar pada kotak yang telah disediakan!

Atom	Nomor Atom	Banyaknya elektron tiap kulit					Konfigurasi Elektron
		K	L	M	N	O	
${}^6\text{C}$	6						
${}^{11}\text{Na}$	11						
${}^{21}\text{Sc}$	21						

Soal Listening & Speaking

Cermatilah pernyataan berikut dan dengarkanlah pertanyaannya

Jawablah dengan merekam suara (Pilih benar atau salah)

Terdapat empat atom dengan masing-masing nomor atomnya 4, 7, 11, 14



CLICK HERE



Terdapat tiga atom dengan masing-masing nomor atomnya 7, 10, 32



CLICK HERE



Terdapat lima atom dengan masing-masing nomor atomnya 3, 4, 5, 8, 13



CLICK HERE



Soal Drag & Drop

Seret (drag) angka-angka yang berada di sebelah kanan ke pertanyaan yang sesuai jawabannya!

1

Jumlah kulit dari atom $_{21}\text{Sc}$ adalah ...

3

2

Elektron valensi dari atom $_{31}\text{Ga}$ adalah ...

8

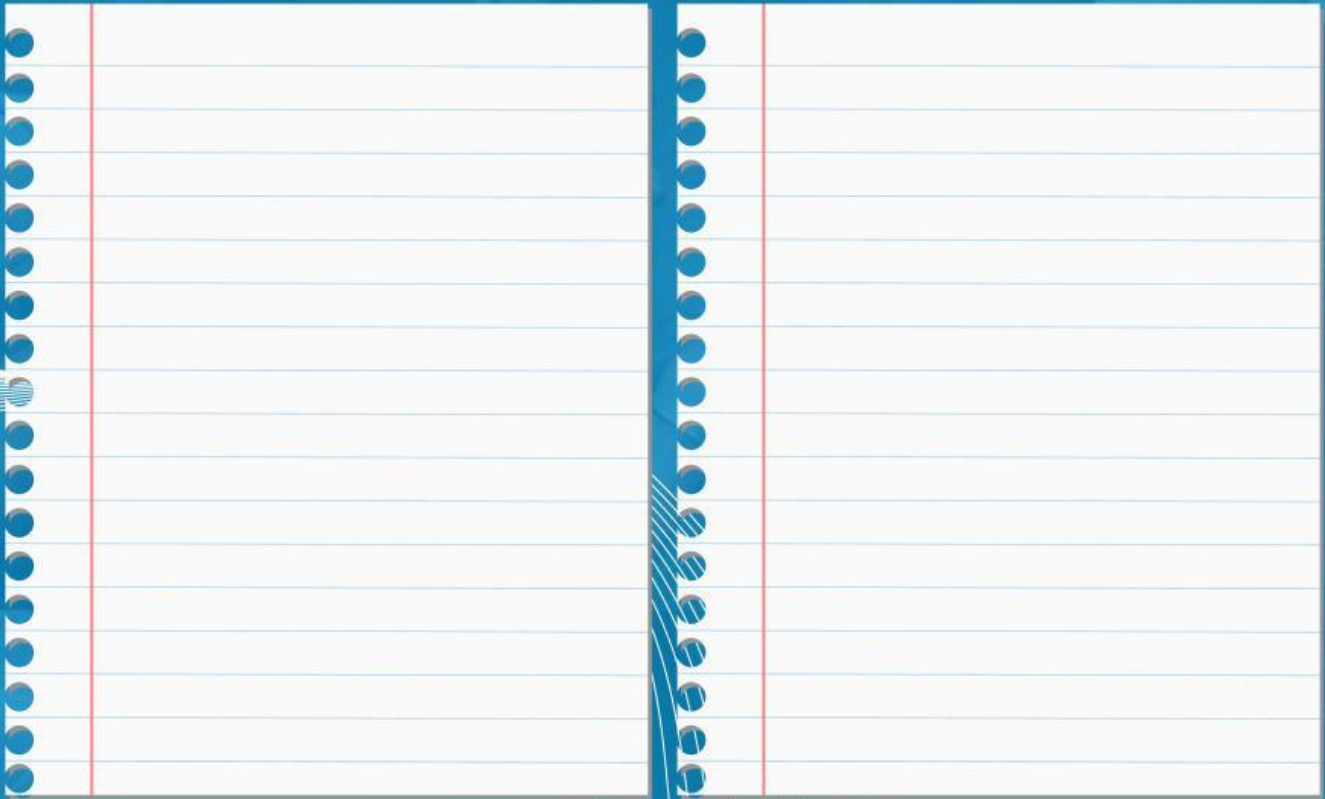
3

Atom $_{12}\text{Mg}$ memiliki jumlah elektron pada kulit M sebanyak ...

4

Kesimpulan

Ketiklah kesimpulan yang bisa kamu ambil dari materi kita hari ini!



Daftar Pustaka

- Ghani, M. I. (2022). Model Atom Niels Bohr – Materi Fisika Kelas 12. Diakses pada 3 Desember 2023. <https://www.zenius.net/blog/model-atom-niels-bohr>.
- Tim Catha Edukatif. Fokus Exclusive Pembelajaran Berkarakter Kurikulum 2013 Kimia untuk SMA/MA kelas X Semester 1. Sukoharjo : CV Sindunata.