



# e-Modul

# KIMIA



**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah  
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas  
2019**

# Daftar Isi

## **Daftar Isi**

## **Peta Konsep**

## **Glosarium**

## **Pendahuluan**

- Identitas Modul
- Kompetensi Dasar
- Deskripsi
- Petunjuk Penggunaan Modul
- Materi Pembelajaran

## **Kegiatan Pembelajaran I**

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

## **Kegiatan Pembelajaran II**

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

## **Kegiatan Pembelajaran III**

1. Tujuan
2. Uraian Materi

3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

### **Kegiatan Pembelajaran IV**

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

### **Kegiatan Pembelajaran V**

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

### **Evaluasi**

### **Daftar Pustaka**

## Daftar Pustaka

Petrucci, Ralph H - Suminar. 1999. Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern. Jakarta: Erlangga.

Purba, Michael. 1997. Ilmu Kimia untuk SMU kelas 1 jilid 1A dan 1B. Jakarta: Erlangga.  
Sudarmo, Unggul. 2004. Kimia untuk SMA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

Sunarya, Yayan. 2003. Kimia Dasar 2: Prinsip-Prinsip Kimia Terkini. Bandung: Alkemi Grafisindo Press.

Syukri. 1999. Kimia Dasar 1. Bandung: Penebit ITB.

Dokumen pribadi validator



# PERKEMBANGAN TEORI ATOM

**Penyusun :**

Dra. HENDRI KENSRY YENNY  
SMA negeri 1 BINTAN UTARA - RIAU

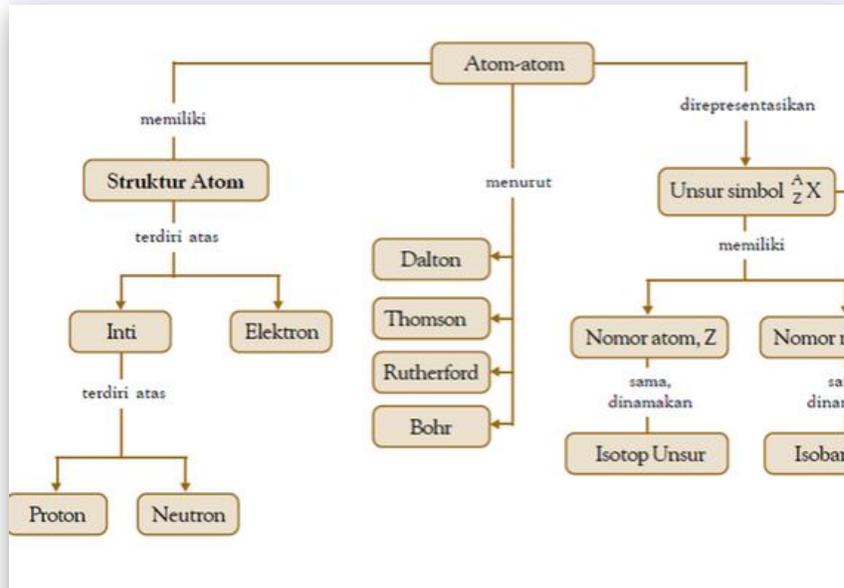
**Reviewer :**

BAMBANG SUDIARTO, SPd, MMPd

**Validator :**

ENDAH RAHAJU, SPd, MPd

# Peta Konsep



**Gambar :**  
Peta Konsep :  
[princessayu4.blogspot.com/2013/11/peta-konsep-transpor-aktif](http://princessayu4.blogspot.com/2013/11/peta-konsep-transpor-aktif)



Daftar Isi

# Glosarium

Elektron : Partikel penyusun atom yang bermuatan negatif. Elektron valensi :

Elektron yang terdapat di kulit terluar suatu atom. Isobar : Atom-atom yang mempunyai nomor atom yang berbeda tetapi nomor massanya sama.

Isoton : Atom-atom yang mempunyai jumlah neutron yang sama.

Isotop : Atom-atom yang mempunyai nomor atom yang sama tetapi nomor massanya berbeda.

Konfigurasi elektron : Gambaran susunan elektron dalam suatu atom.

Massa Atom : Menunjukkan jumlah neutron dan proton di dalam inti atom.

Neutron : Partikel penyusun atom yang tidak bermuatan, terdapat di dalam inti atom bersama proton.

Nomor Atom : Menunjukkan jumlah proton yang dimiliki oleh suatu atom.



Daftar Isi



# Pendahuluan

## IDENTITAS MODUL

---

Nama Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas / Semester / Alokasi Waktu	: X / 1 (GANJIL) / 3 JP
Judul eModul	: Perkembangan Teori Atom

## KOMPETENSI DASAR

---

3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang

3.2.1 Menentukan hubungan nomor atom dan nomor massa suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom

3.2.2 Ketik disini Ketik disini, yaitu seperti berikut.

3.2.3 Membedakan isotop, isoton dan isobar

4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom

4.2.1 Menganalisis hubungan nomor atom dan nomor massa

suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom

## **DESKRIPSI**

---

kita jumpa lagi dalam pembahasan tentang nomor massa , nomor atom , isotop, isobar, dan isoton. Tahukah kalian apa saja partikel penyusun suatu atom ? Bagaimana cara membedakan karakteristik antar atom ? Untuk apa kita mempelajari nomor atom dan nomor massa ? Apakah atom unsur yang berbeda selalu mempunyai jumlah partikel dasar yang berbeda ? Dalam modul in kalian akan mempelajari hubungan antara nomor atom dan nomor massa dengan partikel penyusun atom ( proton, neutron, dan elektron

## **PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL**

---

E-modul ini terdiri dari 1 kegiatan belajar. Kegiatan belajar ini akan diakhiri dengan soal latihan dan penilaian diri sebagai sarana untuk memantapkan pemahamanmu serta sebagai bahan refleksimu terkait pemahaman materi, pastikan kalian telah menguasai materi pada pertemuan sebelumnya, sebelum melanjutkan mempelajari kegiatan belajar berikut. Di akhir modul terdapat soal evaluasi yang harus kalian kerjakan untuk mengukur ketercapaian kompetensi.

"Pendidikan setingkat dengan olahraga dimana memungkinkan setiap orang untuk bersaing" - **Joyce Meyer**

"Sekolah maupun kuliah tidak mengajarkan apa yang harus kita pikirkan dalam hidup ini. Mereka mengajarkan kita cara berpikir logis, analitis dan praktis." - **Azis White**.

## MATERI PEMBELAJARAN

---

Pada pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

- Menentukan hubungan nomor atom dan nomor massa suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom
- Menganalisis hubungan nomor atom dan nomor massa suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom
- Membedakan isotop, isoton dan isobar



Daftar Isi

e-Modul 2019

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

# Kegiatan Pembelajaran

## 1. TUJUAN

---

1. Menentukan hubungan nomor atom dan nomor massa suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom
2. Membedakan isotop, isoton dan isobar
3. Menganalisis hubungan nomor atom dan nomor massa suatu atom dengan jumlah partikel dasar penyusun atom

" Setitik embun dapat melembabkan daun daunan, sederas hujan dapat membasahi daun beserta dahannya sungguh ilmu yang kamu dapat pada kami bagaikan hujan deras yang tak pernah berhenti membasahi kami. kami tumbuh dan berkembang dan selanjutnya memekari seluruh sekitar kami dan akhirnya membuat makhluk ciptaan Tuhan menjadi bahagia dengan keberadaan kami. Terima kasih telah menjadi hujan deras buat otak dan akhlak kami."

## 2. URAIAN MATERI

---

### 2.1. Sub Uraian Materi 1:

1. Partikel-Partikel atom.

Atom tersusun atau terdiri dari tiga partikel dasar yaitu proton, elektron dan neutron. Proton

dan neutron berada dalam inti atom sedangkan elektron berada disekeliling inti atom sebagai kulit atom.

Proton adalah partikel atom yang bermuatan positif ditemukan oleh Eugen Goldstein pada tahun 1886.

Proton diberi notasi  ${}^1_1\text{p}$  atau  ${}^1_1\text{p}^+$  ataupun p

Elektron adalah partikel atom yang bermuatan negatif ditemukan oleh J.J. Thomson pada tahun

1897. Elektron diberi notasi  ${}^0_{-1}\text{e}$  atau  ${}^0_{-1}\text{e}^-$  ataupun e

Neutron adalah partikel atom yang tidak bermuatan ditemukan oleh James Chadwick tahun

1932. Neutron diberi notasi  ${}^0_0\text{n}$  atau n

## 2.2. Sub Uraian Materi 2:

### 2. Nomor Atom dan Massa Atom

Masing-masing atom mempunyai karakteristik tersendiri, artinya mempunyai jumlah proton, jumlah elektron dan jumlah neutron yang berbeda-beda.

Nomor atom menyatakan jumlah proton di dalam inti atom. Karena atom bersifat elektronetral maka jumlah proton suatu atom sama dengan jumlah elektronnya. Dengan demikian maka nomor atom



$$\begin{array}{l} \text{Massa atom (A) = Jumlah Proton + jumlah neutron.} \rightarrow A = z + n \\ \text{atau: jumlah neutron = Massa Atom - Jumlah proton} \rightarrow n = A - z \end{array}$$

**Gambar :**  
Ketik Disni (sumber: ketik disini)

### 2.3. Sub Uraian Materi 3:

#### 3. Isotop, isobar dan Isoton

a. Isotop adalah atom-atom dari suatu unsur yang memiliki nomor atom yang sama tetapi massa atomnya berbeda.

Contoh:

${}^1_1\text{H}$  isotop dengan  ${}^2_1\text{H}$

${}^{12}_6\text{C}$  isotop dengan  ${}^{13}_6\text{C}$

b. Isobar adalah atom-atom dari unsur yang berbeda yang memiliki nomor atom berbeda tetapi massa atomnya

yang sama.

Contoh:

${}^3_1\text{H}$  dan  ${}^3_2\text{He}$

${}^{14}_6\text{C}$  dan  ${}^{14}_7\text{N}$

c. Isoton adalah atom-atom dari unsur yang berbeda yang mempunyai jumlah neutron yang sama tetapi jumlah

protonnya berbeda.

Contoh:

${}^{39}_{19}\text{K}$  isoton dengan  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  karena atom K dengan atom Ca sama-sama memiliki jumlah neutron yang sama

yaitu 20.



**Video 1:**  
struktur atom

### 3. RANGKUMAN

---

Istilah atom pertama kali dikemukakan oleh filsuf Yunani yang bernama Demokritus. Konsep mengenai atom terus berkembang mulai dari model atom Dalton

yang menyatakan bahwa atom merupakan partikel terkecil yang tidak dapat dibagi lagi. Kemudian muncul model atom Thomson yang memperbaiki model atom Dalton dengan menyatakan bahwa atom merupakan bola pejal yang terdiri atas materi bermuatan positif yang di dalamnya tersebar elektron seperti roti kismis.

Selanjutnya model atom Thomson diperbaiki lagi oleh Rutherford dengan model atomnya yang menyatakan bahwa atom terdiri atas inti atom yang sangat kecil dan bermuatan positif yang dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif.

Model atom Rutherford mempunyai kelemahan, dan diperbaiki oleh Bohr dengan model atomnya yang mengemukakan tentang tingkat energi (kulit) dalam atom.

Kemudian model atom terus berkembang sampai model atom mekanika kuantum yang mengemukakan gagasan tentang orbital.

Setelah ditemukannya elektron dan partikel penyusun inti yaitu proton dan neutron, suatu atom dapat ditentukan nomor dan massa atomnya.

Nomor atom sama dengan jumlah proton sedangkan massa atom sama dengan jumlah proton dan neutron.

Suatu unsur dapat mempunyai nomor atom yang sama dengan massa atom yang berbeda yang disebut isotop.

Selain isotop, ada istilah yang mirip dengan isotop yaitu isobar dan isoton.

Dengan dapat ditentukannya nomor atom dari unsur, kita dapat melihat gambaran susunan elektron dalam suatu atom yang disebut konfigurasi elektron.

“ Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama ”



[Daftar Isi](#)

# Latihan Essay I

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

01. Suatu unsur mempunyai massa atom relatif 16 dan jumlah neutron 8, maka jumlah elektron valensi adalah ...

Alternatif penyelesaian

02. Besi dilambangkan dengan  ${}^{26}\text{Fe}$ , maka ion  $\text{Fe}^{3+}$  mempunyai jumlah elektron sebanyak ...

Alternatif penyelesaian

03. Tuliskan konfigurasi electron unsur - unsur  ${}_{20}\text{Ca}$  ini !

Alternatif penyelesaian

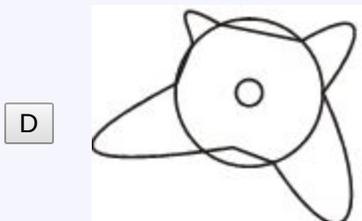
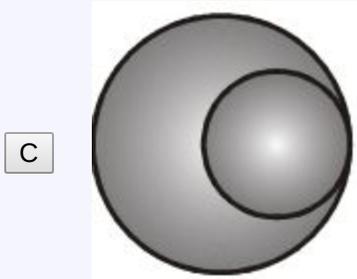
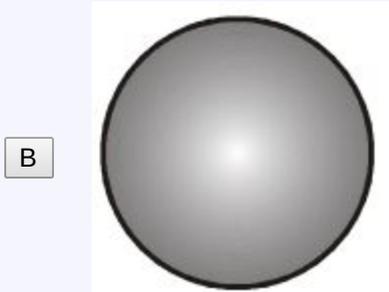
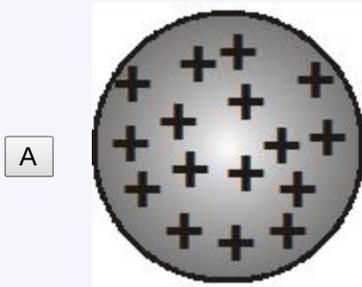


Daftar Isi

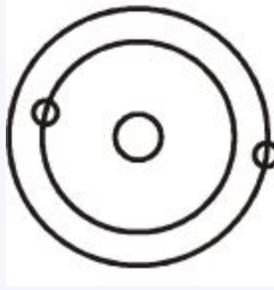
# Latihan Pilihan Ganda I

1. Manakah dari gambar - gambar berikut ini yang menyatakan model atom Bohr ?

---



E



- 
2. Pada keadaan netral suatu atom akan memiliki ...
- A Jumlah proton lebih sedikit dari jumlah neutron
  - B Jumlah proton lebih banyak dari jumlah elektron
  - C Jumlah proton lebih sedikit dari jumlah elektron
  - D Jumlah proton lebih banyak dari jumlah neutron
  - E Jumlah proton sama dengan jumlah elektron
- 
3. Sebuah atom suatu unsur mempunyai nomor massa 150 dan jumlah neutron atom tersebut adalah 88, sehingga jumlah protonnya adalah ....
- A 150
  - B 88
  - C 72
  - D 52
  - E 62
- 
4. Suatu unsur mempunyai massa atom relatif 40 dan konfigurasi elektron 2, 8, 8, 2. Pernyataan yang salah mengenai unsur tersebut adalah ...
- A Jumlah neutronnya adalah 20

- B Jumlah proton adalah 20
  - C Jumlah elektron adalah 20
  - D Nomor atom nya 40
  - E jumlah valensi elektron adalah 20
- 

5. Suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron 2, 8, 3. Berikut ini adalah pernyataan yang benar mengenai unsur tersebut, kecuali ...

- A Unsur terletak pada golongan IIIB
  - B Unsur terletak pada periode ke - 3
  - C Unsur terletak pada golongan IIIA
  - D Elektron valensi unsur tersebut terletak pada kulit M
  - E Unsur mempunyai elektron valensi 3
- 



Daftar Isi

# Penilaian Diri I

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
01.	Apakah saya dapat membedakan nomor atom dan nomor masa dengan benar?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
02.	Apakah saya dapat menjelaskan hubunganantara nomor atom, nomor massa dengan partikel penyusun atom?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
03.	Apakah saya dapat menjelaskan maksud dari isotop, isobar, isoton?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
04.	Apakah saya dapat menentukan unsur yang termasuk isotop bila diberikan beberapa unsur yang ada nomor atom dan nomor massanya?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak
05.	Apakah saya dapat memberi contoh unsur yang termasuk isobar?	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak

---

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih

"Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.



Daftar Isi

e-Modul 2019

Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

# Evaluasi

## Soal 1.

Besi dilambangkan dengan  ${}^{26}\text{Fe}$ , maka ion  $\text{Fe}^{2+}$  mempunyai jumlah elektron sebanyak

- A. 26
- B. 28
- C. 24
- D. 22
- E. 20

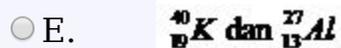
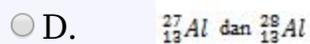
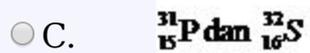
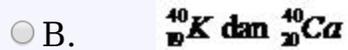
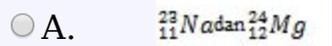
## Soal 2.

Suatu unsur mempunyai massa atom relatif 27 dan jumlah neutron 14, maka jumlah elektron valensi adalah .

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

## Soal 3.

Pasangan yang termasuk isoton adalah...



Soal 4.

Atom X mempunyai 10 elektron dan 12 neutron. Nomor massa unsur X itu adalah ...



Soal 5.

Salah satu isotop rubidium mempunyai nomor atom 37 dan nomor massa 85. Atom tersebut mengandung ....

- A. 48 proton, 37 netron, dan 48 elektron
- B. 37 proton, 37 netron, dan 48 elektron
- C. 37 proton, 48 netron, dan 37 elektron
- D. 37 proton, 85 netron, dan 37 elektron
- E. 48 proton, 37 elektron, dan 37 netron

### Soal 6.

Susunan elektron pada kulit K, L, M, N untuk kalsium yang memiliki nomor atom

20 adalah ....

- A. 2, 8, 10, 0
- B. 2 8 9 1
- C. 2 8 8.2
- D. 2 0 6 2
- E. 2 8 20

### Soal 7.

Konfigurasi elektron berikut yang tidak dijumpai pada suatu atom adalah ....

- A. 2 8 5

- B. 2 8 6
- C. 2 8 7
- D. 2 8 8
- E. 2 8 9

### Soal 8.

Atom yang mempunyai jumlah neutron di dalam inti sama disebut

- A. isotop
- B. isobar
- C. isoton
- D. isodifaphere
- E. lisomer

### Soal 9.

Unsur A mempunyai 10 proton dan 13 neutron, sedangkan unsur B mempunyai nomor massa 23 dan nomor atom 11. Kedua unsur tersebut termasuk ....

- A. isoton
- B. isotop
- C. isobar
- D. isokhor
- E. isomer

### Soal 10.

Menurut Rutherford sebagian atom terdiri atas

- A. partikel tidak bermuatan
- B. partikel bermuatan positif
- C. partikel bermuatan negatif
- D. ruang hampa
- E. benda pejal

✓ Hasil Evaluasi

Nilai	Deskripsi

🏠 Daftar Isi