

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### A. IDENTITAS

1. Sekolah : SMA NEGERI 1 SARUDU
2. Mata Pelajaran : Kimia
3. Kelas/Semester : X / Ganjil
4. Materi Pokok : Perkembangan Model Atom dan penyusun partikel atom
5. Alokasi Waktu : 3 JP (3 x 45 menit)

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran discovery Learning, dengan menumbuhkan sikap menyadari kebesaran Tuhan, sikap gotong royong, jujur, dan berani mengemukakan pendapat, siswa dapat :

- Menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.
- Menjelaskan penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.

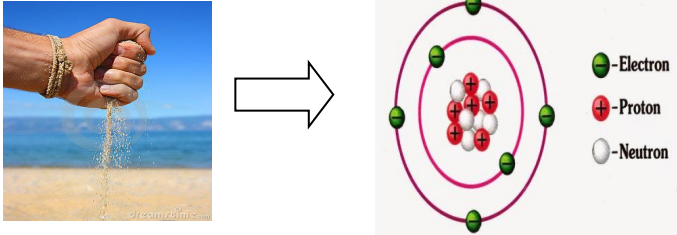
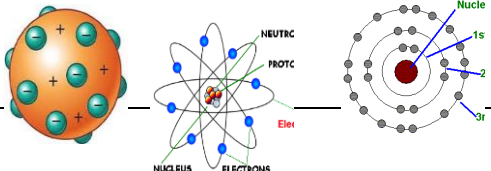
#### Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

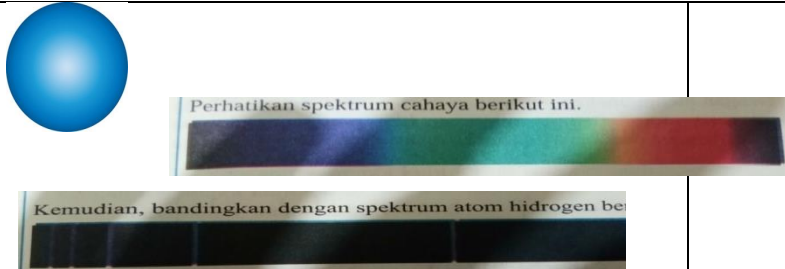
**Media** : Worksheet atau lembar kerja (siswa), Lembar penilaian

**Alat/Bahan** : Spidol, papan tulis, Laptop & infocus

**Sumber Belajar** : Buku Kimia Siswa Kelas X, Kemendikbud, Tahun 2016; Internet

### C. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Sintak	Kegiatan	Karakter yang ditanamkan	Estimasi Waktu (menit)
Pendahuluan		<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mengingat kembali materi Kimia yang pernah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Masih ingatkan kalian apa itu atom ?</li> <li>✓ Adakah yang pernah melihat atom ?</li> <li>✓ Dan Bagaimanakah model dari atom itu sendiri ?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></li> <li>❖ Memberitahukan tentang kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>❖ Pembagian kelompok belajar</li> <li>❖ Pembagian LKPD</li> <li>❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>		15
Inti	Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b>KEGIATAN LITERASI</b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Menayangkan gambar/foto/video tentang segenggam pasir Yang ditaburkan</li> </ul> </li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● -Electron</li> <li>● +Proton</li> <li>● -Neutron</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;">  </div>	Kemandirian	100

		 <p>➤ Mengamati video/foto yang digunakan</p> <p>➤ Menghubungkan video yang ditayangkan dengan soal-soal yang disediakan pada LKPD</p> <p>❖ <b>Membaca.</b> Kegiatan literatur dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></p> <p>❖ <b>Mendengar dan menyimak</b> Pemberian materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> oleh guru.</p>		
	<p><b>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</b></p>	<p><b>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>❖ <b>Mengajukan pertanyaan</b> seperti :</p> <p>➤ Bagaimanakah model atom Dalton, Thomson, rutherford, bohr ?</p> <p>➤ Apa kelemahan dan kelebihan dari model –model atom tersebut ?</p> <p>➤ Partikel apa sajakah yang terdapat dalam atom ?</p> <p>➤ Ilmuwan siapa sajakah yang berjasa dalam perkembangan teori atom ?</p> <p>➤ Apakah yang menyebabkan benda memiliki warna yang berbeda ?</p>	<p><b>Kemandirian</b></p>	
	<p><b>Data collection (pengumpulan data)</b></p>	<p><b>KEGIATAN LITERASI</b> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan berupa soal pada Lembar Isian LKPD yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>❖ <b>Mengamati obyek/kejadian</b> Mengamati dengan seksama materi dipelajari <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></p> <p>❖ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b> Secara <i>disiplin</i> melakukan <i>kegiatan literasi</i> dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> yang sedang dipelajari.</p> <p><b>COLLABORATION (KERJASAMA)</b> Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>❖ <b>Mendiskusikan</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas Lembar isian dalam LKPD mengenai materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></p> <p>❖ <b>Mengumpulkan informasi</b> Mencatat semua informasi tentang materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar kedalam LKPD</p> <p>❖ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi : ➤ <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></p>	<p><b>Kemandirian</b></p> <p><b>Gotong royong, Kemandirian dan integritas</b></p>	
	<p><b>Data processing (pengolahan Data)</b></p>	<p><b>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>❖ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari LKPD : <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i></p> <p>❖ <b>Mengolah informasi</b> k <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> Kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD</p>	<p><b>Gotong royong , Kemandirian dan integritas</b></p>	

		❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal LKPD mengenai materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i>		
	Verification (pembuktian)	<b>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b> ❖ Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan ❖ Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik. ❖ Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar teman dalam satu kelompok	Gotong royong, Kemandirian dan integritas	
	Generalization (menarik kesimpulan)	<b>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</b> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. <b>CREATIVITY (KREATIVITAS)</b> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i>	Gotong royong Kemandirian dan integritas  Kemandirian	
Penutup		❖ Guru mereview kembali materi yang dibahas oleh siswa dalam diskusi dan ❖ Menyadarkan siswa akan pentingnya menjaga lingkungan kita dari penggunaan produk-produk kimia yang berlebihan ❖ Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>Perkembangan model atom dan partikel penyusun atom</i> ❖ Menyampaikan kepada siswa materi yang akan di kerjakan pada pertemuan selanjutnya ❖ Menutup pelajaran dan diakhiri dengan salam	Nasionalisme dan religius	20

#### D. TEHNIK PENILAIAN

- Teknik Penilaian:
  - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis/Tugas LKPD
  - c. Penilaian Keterampilan : diskusi dan Portofolio
- Bentuk Penilaian:
  - a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
  - b. Tes tertulis : PG
  - d. Portofolio : Penilaian laporan
- Instrumen Penilaian (terlampir)

Sarudu, 19 Juli 2019

Mengetahui  
Kepala SMAN 1 SARUDU

Guru MP Kimia

Nurhayati, S.Pd  
NIP. 19700901 200312 2 020

Rusli, S.Pd  
NIP. 19860812 201101 1 006

#### LAMPIRAN

1. Lampiran LKPD
2. Lampiran Materi Bahan Ajar
3. Lampiran Penilaian Pengetahuan
  - a. Kisi-kisi instrumen Soal
  - b. Kartu Soal
  - c. Soal
4. Lampiran Penilaian Keterampilan
5. Lampiran Penilaian Sikap

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelas : \_\_\_\_\_  
 Nama Anggota : \_\_\_\_\_

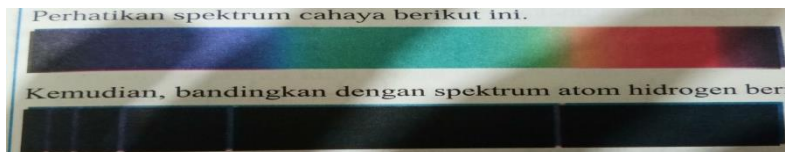
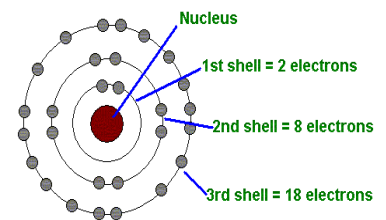
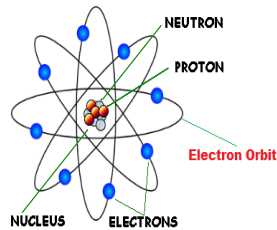
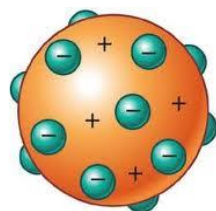
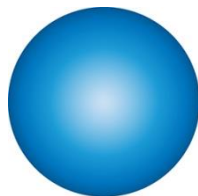
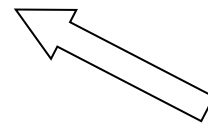
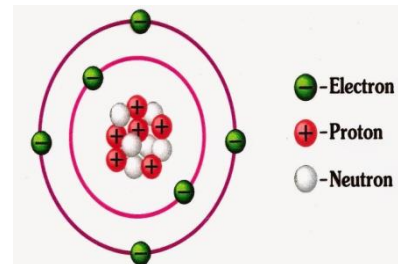
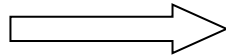
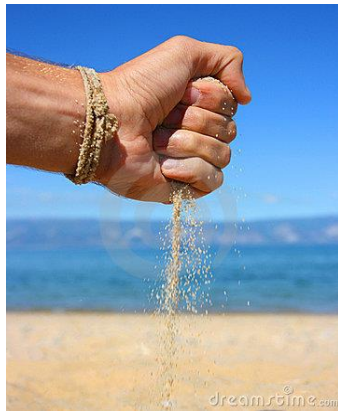
## PERKEMBANGAN MODEL ATOM DAN PARTIKEL PENYUSUN ATOM

### Pertemuan 3

#### Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.2.3** Menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.
- 3.2.4** Menjelaskan penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.
- 3.2.1** Menjelaskan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya.

**STIMULUS**  
 Perhatikan segenggam pasir. Amati dengan baik, setiap bagian dari pasir.



**PROBLEM STATEMENT**

- 1) Bagian apakah dari pasir yang paling kecil?
- 2) Apakah yang kalian ketahui tentang atom?
- 3) Cobalah membuat pertanyaan yang lain tentang gambar tersebut ?



**DATA COLLECTION**

Dari gambar di atas analisislah perkembangan model atom masing-masing model, urutkan dari terawal, juga kemukakan dasar teori model atom tersebut, serta kelemahannya !

Tentukan model atom mana yang paling baik!

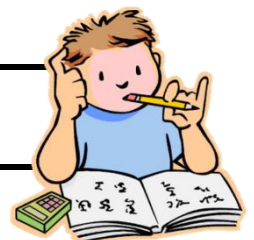
**KEGIATAN I**



Task!	
1.	..... ..... ..... ..... .....
2.	..... ..... ..... ..... .....
3.	..... ..... ..... ..... .....
4.	..... ..... ..... ..... .....

**DATA PROCESSING**

Bagian Atom	Teori Atom
-------------	------------



	Dalton	Thomson	Rutherford	Bohr
Atom sbg bagian terkecil dari materi	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Elektron		Ada		
Inti Atom				
Kulit Atom				

**VERIFICATION****KEGIATAN II**

Perkembangan model atom tidak terlepas dari penemuan partikel-partikel yang menyusun sebuah atom. **Sebutkan partikel dasar (fundamental) yang menyusun sebuah atom ?**

**A. Penemuan Elektron**

1. Bagaimanakah percobaan tabung sinar katoda?

2. Siapakah yang memberikan istilah elektron pertama kali?

**B. Penemuan Proton**

1. Percobaan apa yang dilakukan oleh Goldstein terkait dengan penemuan proton?

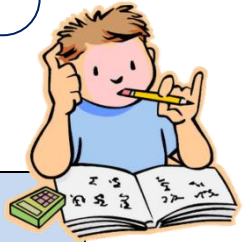
**C. Penemuan neutron**

Setelah ditemukannya elektron dan proton dalam atom, maka timbul masalah baru, Masalahnya adalah jika hampir semua massa atom terhimpun pada inti (sebab massa elektron sangat kecil dan dapat diabaikan), ternyata jumlah proton dalam inti sesuai dengan massa atom. Jadi, dalam inti pasti ada partikel lain selain proton-proton.

1. Apakah yang dilakukan Chadwick terkait dengan penemuan neutron?

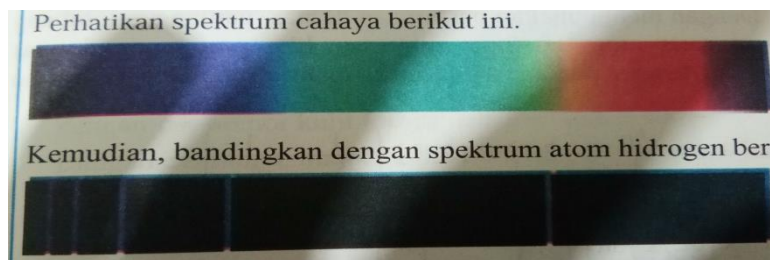
2. Adakah penelitian lain yang mendukung penemuan Chadwick ini? Jelaskan!

Lengkapilah tabel berikut!



Partikel	Lambang	Penemu (Tahun)	Muatan (Unit)	Massa (sma)
Elektron				
Proton				
Neutron				

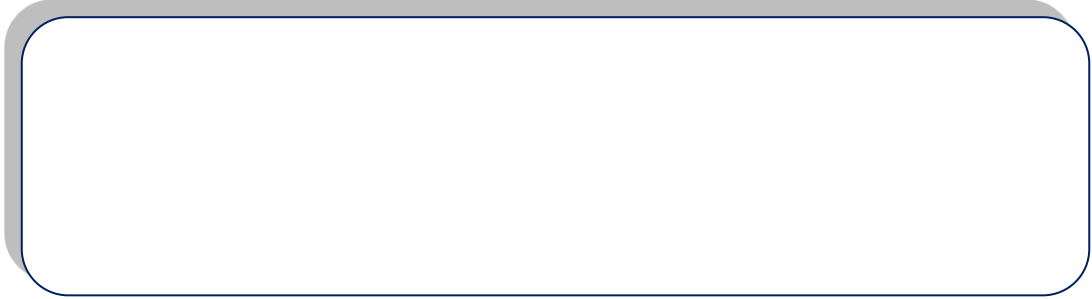
- D.** Perhatikan spektrum cahaya berikut :



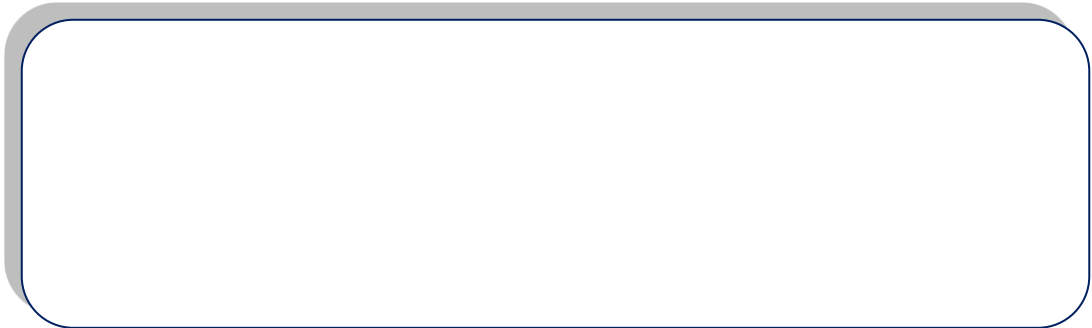
1. Apakah spektrum atom hydrogen bersifat diskrit atau continue ?

2. Jelaskan hubungan antara spektrum atom tersebut dengan teori atom Bohr !

3. Mengapa setiap benda memiliki warna yang berbeda ?



4. Dengan menggunakan rumus  $E = -2,18 \times 10^{-18} \text{ J } \left\{ \frac{Z^2}{n^2} \right\}$  hitunglah energy atom Hidrogen kulit ke-1, ke-2, ke-3 !



## GENERALIZATION

*Kesimpulan*





# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelas : \_\_\_\_\_

Nama Anggota : \_\_\_\_\_

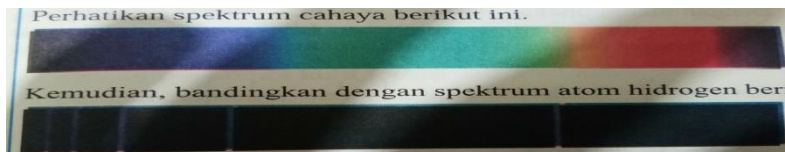
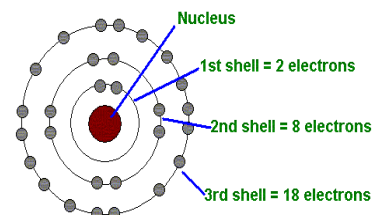
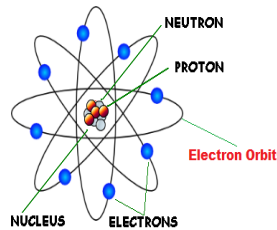
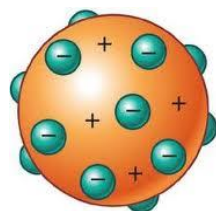
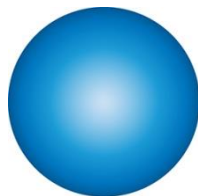
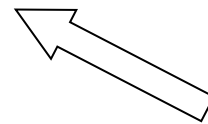
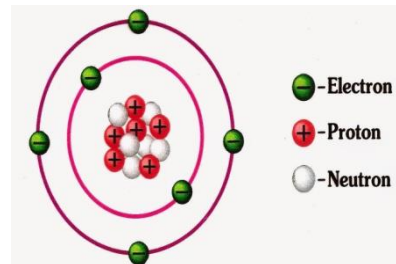
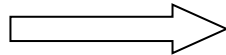
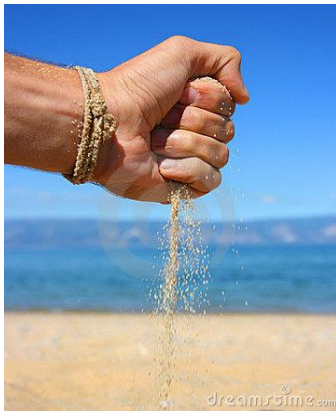
## PERKEMBANGAN MODEL ATOM DAN PARTIKEL PENYUSUN ATOM

### Pertemuan 3

#### Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.2.3 Menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.
- 3.2.4 Menjelaskan penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.
- 3.2.1 Menjelaskan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya.

**STIMULUS**  
Perhatikan segenggam pasir. Amati dengan baik, setiap bagian dari pasir.



**PROBLEM STATEMENT**

- 4) Bagian apakah dari pasir yang paling kecil?
- 5) Apakah yang kalian ketahui tentang atom?
- 6) Cobalah membuat pertanyaan yang lain tentang gambar tersebut ?



**DATA COLLECTION**

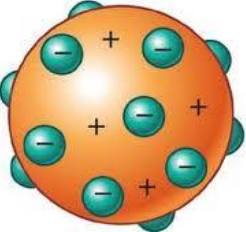
Dari gambar di atas analisislah perkembangan model atom masing-masing model, urutkan dari terawal, juga kemukakan dasar teori model atom tersebut, serta kelemahannya !

Tentukan model atom mana yang paling baik!

**KEGIATAN !**




**Task!**

1. 

.....

.....

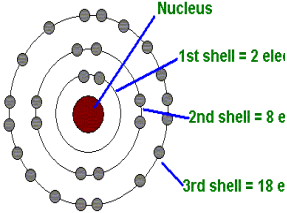
.....

.....
2. 

.....

.....

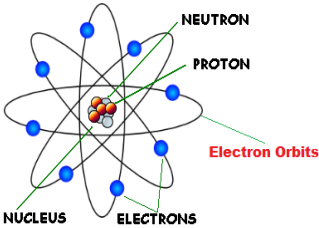
.....

.....
3. 

.....

.....

.....

.....
4. 

.....

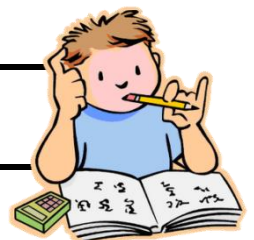
.....

.....

.....

**DATA PROCESSING**

<b>Bagian Atom</b>	<b>Teori Atom</b>
--------------------	-------------------



	Dalton	Thomson	Rutherford	Bohr
Atom sbg bagian terkecil dari materi	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Elektron		Ada		
Inti Atom				
Kulit Atom				

**VERIFICATION****KEGIATAN II**

Perkembangan model atom tidak terlepas dari penemuan partikel-partikel yang menyusun sebuah atom. **Sebutkan partikel dasar (fundamental) yang menyusun sebuah atom ?**

**D. Penemuan Elektron**

3. Bagaimanakah percobaan tabung sinar katoda?

4. Siapakah yang memberikan istilah elektron pertama kali?

**E. Penemuan Proton**

2. Percobaan apa yang dilakukan oleh Goldstein terkait dengan penemuan proton?

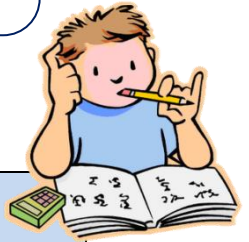
**F. Penemuan neutron**

Setelah ditemukannya elektron dan proton dalam atom, maka timbul masalah baru, Masalahnya adalah jika hampir semua massa atom terhimpun pada inti (sebab massa elektron sangat kecil dan dapat diabaikan), ternyata jumlah proton dalam inti sesuai dengan massa atom. Jadi, dalam inti pasti ada partikel lain selain proton-proton.

3. Apakah yang dilakukan Chadwick terkait dengan penemuan neutron?

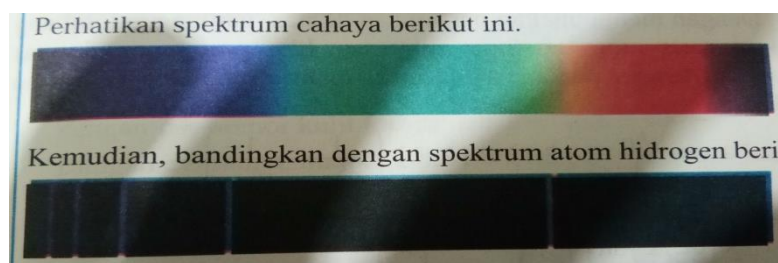
4. Adakah penelitian lain yang mendukung penemuan Chadwick ini? Jelaskan!

Lengkapilah tabel berikut!



Partikel	Lambang	Penemu (Tahun)	Muatan (Unit)	Massa (sma)
Elektron				
Proton				
Neutron				

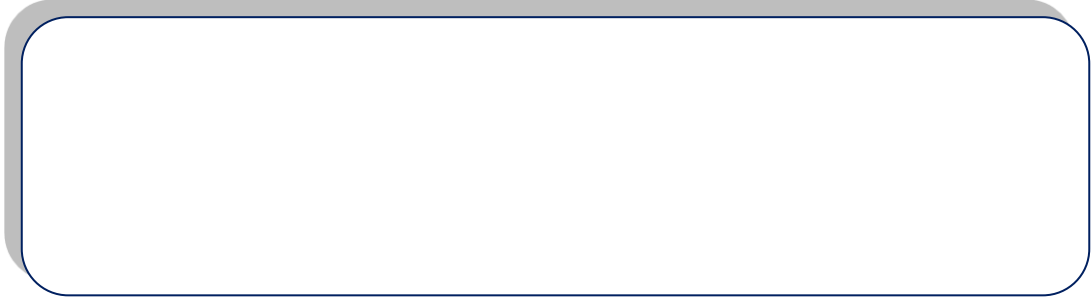
- D. Perhatikan spektrum cahaya berikut :



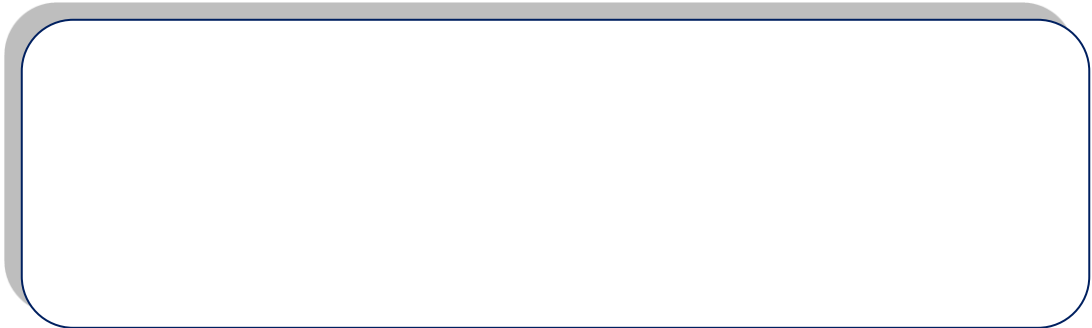
5. Apakah spektrum atom hydrogen bersifat diskrit atau continue ?

6. Jelaskan hubungan antara spektrum atom tersebut dengan teori atom Bohr !

7. Mengapa setiap benda memiliki warna yang berbeda ?



8. Dengan menggunakan rumus  $E = -2,18 \times 10^{-18} \text{ J } \left\{ \frac{Z^2}{n^2} \right\}$  hitunglah energy atom Hidrogen kulit ke-1, ke-2, ke-3 !



## GENERALIZATION

*Kesimpulan*



## PERKEMBANGAN MODEL ATOM DAN PARTIKEL PENYUSUN ATOM

### 1. Model Atom Dalton

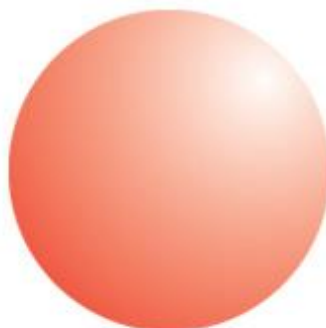


*John Dalton*

John Dalton mengemukakan hipotesa tentang atom berdasarkan hukum kekekalan massa (Lavoisier) dan hukum perbandingan tetap (Proust).  
Teori yang diusulkan Dalton:

- a. Atom merupakan bagian terkecil dari materi yang sudah tidak dapat dibagi lagi.
- b. Atom digambarkan sebagai bola pejal yang sangat kecil, suatu unsur memiliki atom-atom yang identik dan berbeda untuk unsur yang berbeda.
- c. Atom-atom bergabung membentuk senyawa dengan perbandingan bilangan bulat dan sederhana. Misalnya air terdiri atom-atom hidrogen dan atom-atom oksigen.
- d. Reaksi kimia merupakan pemisahan atau penggabungan atau penyusunan kembali dari atom-atom, sehingga atom tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.

Hipotesa Dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal seperti ada tolak peluru.



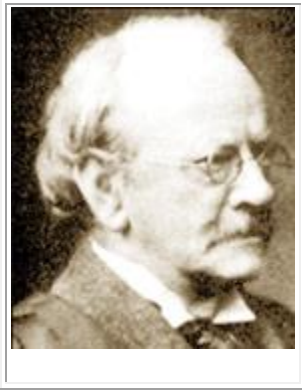
*Model atom Dalton, seperti bola pejal*

Teori atom Dalton tidak dapat menerangkan suatu larutan dapat menghantarkan listrik. Bagaimana mungkin suatu bola pejal dapat menghantarkan listrik, padahal listrik adalah elektron yang bergerak. Berarti ada partikel lain yang dapat menyebabkan terjadinya daya hantar listrik.

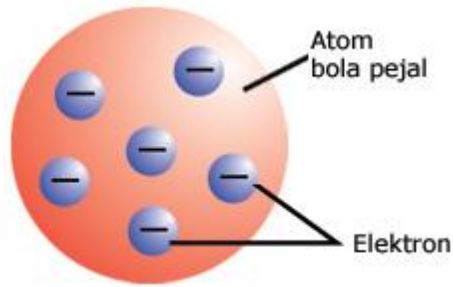
### 2. Model Atom Thomson

Kelemahan dari Dalton diperbaiki oleh JJ. Thomson, eksperimen yang dilakukannya tabung sinar katoda. Hasil eksperimennya menyatakan ada partikel bermuatan negatif dalam atom yang disebut elektron.

Thomson mengusulkan model atom seperti roti kismis atau kue onde-onde. Suatu bola pejal yang permukaannya dikelilingi elektron dan partikel lain yang bermuatan positif sehingga atom bersifat netral.



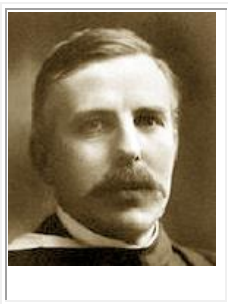
JJ. Thomson



Model atom Thomson seperti roti kismis

Kelemahan model Thomson ini tidak dapat menjelaskan susunan muatan positif dan negatif dalam bola atom tersebut.

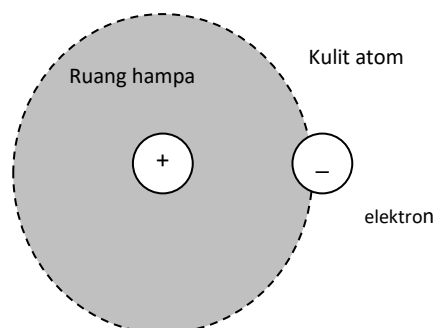
### 3. Model Atom Rutherford



Rutherford

Eksperimen yang dilakukan Rutherford adalah penembakan lempeng tipis dengan partikel alpha. Ternyata partikel itu ada yang diteruskan, dibelokkan atau dipantulkan. Berarti di dalam atom terdapat susunan-susunan partikel bermuatan positif dan negatif.

Hipotesa dari Rutherford adalah atom yang tersusun dari inti atom dan elektron yang mengelilinginya. Inti atom bermuatan positif dan massa atom terpusat pada inti atom.



Model atom Rutherford

Kelemahan dari Rutherford tidak dapat menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke dalam inti atom. Berdasarkan teori fisika, gerakan elektron mengitari inti ini disertai pemancaran energi sehingga lama - kelamaan energi elektron akan berkurang dan lintasannya makin lama akan mendekati inti dan jatuh ke dalam inti

Ambilah seutas tali dan salah satu ujungnya Anda ikatkan sepotong kayu sedangkan ujung yang lain Anda pegang. Putarkan tali tersebut di atas kepala Anda. Apa yang terjadi? Benar.

Lama kelamaan putarannya akan pelan dan akan mengenai kepala Anda karena putarannya lemah dan Anda pegal memegang tali tersebut.

Karena Rutherford adalah telah dikenalkan lintasan/kedudukan elektron yang nanti disebut dengan kulit.

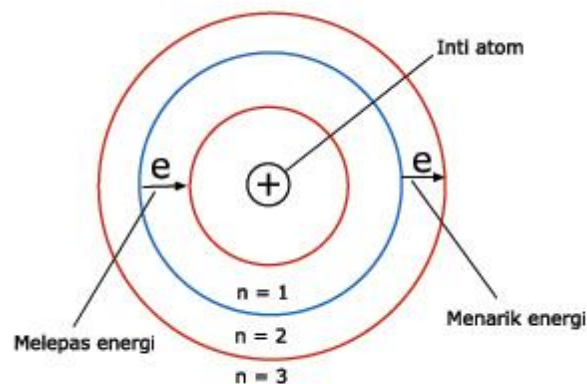
### 4. Model Atom Niels Bohr

Kelemahan dari Rutherford diperbaiki oleh Niels Bohr dengan percobaannya menganalisa spektrum warna dari atom hidrogen yang berbentuk garis.

Hipotesis Bohr adalah :

- a. Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan.
- b. Elektron dapat berpindah dari satu lintasan ke yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang.  
Jika berpindah lintasan ke lintasan yang lebih tinggi maka elektron akan menyerap energi. Jika beralih ke lintasan yang lebih rendah maka akan memancarkan energi.

Model atom Bohr digambarkan sebagai berikut:



*Model atom Bohr*

Kelebihan atom Bohr adalah bahwa atom terdiri dari beberapa kulit untuk tempat berpindahnya elektron.

Kelemahan model atom ini adalah: tidak dapat menjelaskan spektrum warna dari atom berelektron banyak. Sehingga diperlukan model atom yang lebih sempurna dari model atom Bohr.

### LATIHAN

1. Sebutkan kelebihan dan kelemahan dari masing-masing model atom dari mulai model atom Dalton sampai dengan model atom Niels Bohr !
2. Gambarkan masing-masing model atom dari mulai model atom Dalton sampai dengan model atom Niels Bohr !





## PARTIKEL DASAR PENYUSUN ATOM

### A. Partikel Dasar Penyusun Atom

Perkembangan model yang didasari oleh hasil eksperimen menghasilkan data partikel dasar penyusun atom, seperti Tabel 1 :

Nama Partikel	Lambang	Penemu (Tahun)	Muatan		Massa	
			Absolut (C=Coulomb)	Relatif	kg	sma
Proton	P	Eugene Goldstein (1886)	$+1,6022 \times 10^{-19}$	+1	$1,6022 \times 10^{-27}$	1,0073
Elektron	e	JJ. Thomson (1897)	$-1,6022 \times 10^{-19}$	-1	$9,1095 \times 10^{-31}$	$5,4859 \times 10^{-4}$
Neutron	n	James Chadwick (1932)	0	0	$1,6749 \times 10^{-27}$	10087

Tabel 1. Partikel Dasar Penyusunan Atom

### Elektron

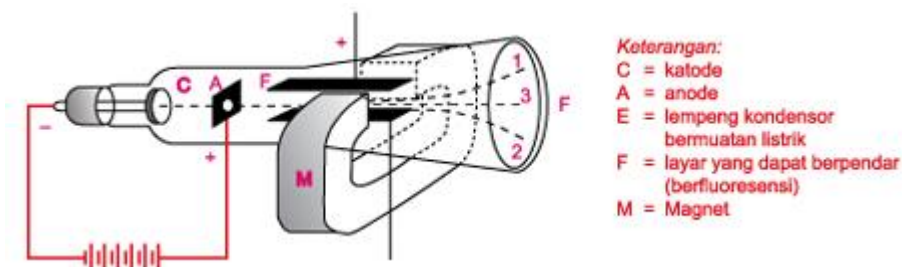
Pernahkah Anda memperhatikan Tabung Televisi? Tabung Televisi merupakan tabung sinar katoda.

Percobaan tabung sinar katoda pertama kali dilakukan William Crookes (1875). Hasil eksperimennya adalah ditemukannya seberkas sinar yang muncul dari arah katoda menuju ke anoda yang disebut sinar katoda.

George Johnstone Stoney (1891) yang memberikan nama sinar katoda disebut "elektron". Kelemahan dari Stoney tidak dapat menjelaskan pengertian atom dalam suatu unsur memiliki sifat yang sama sedangkan unsur yang berbeda akan memiliki sifat berbeda, padahal keduanya sama-sama memiliki elektron.

Antoine Henri Becquerel (1896) menentukan sinar yang dipancarkan dari unsur-unsur Radioaktif yang sifatnya mirip dengan elektron.

Joseph John Thomson (1897) melanjutkan eksperimen William Crookes yaitu pengaruh medan listrik dan medan magnet dalam tabung sinar katoda



*Pembelokan sinar katoda oleh medan listrik*

Hasil percobaannya membuktikan bahwa ada partikel bermuatan negatif dalam suatu

atom karena sinar tersebut dapat dibelokkan ke arah kutub positif dan listrik.

Besarnya muatan dalam elektron ditemukan oleh Robert Andrew Milikan (1908) melalui percobaan tetes minyak Milikan seperti gambar 6 :

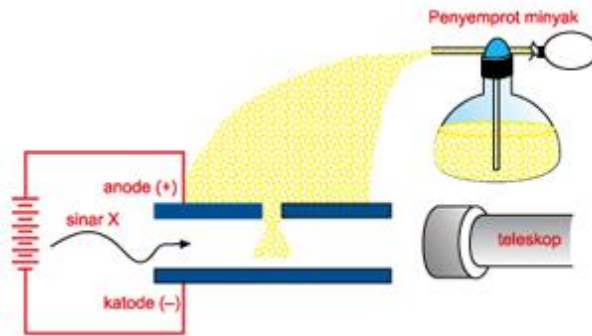


Diagram percobaan tetes minyak Milikan

Minyak disemprotkan ke dalam tabung yang bermuatan listrik. Akibat gaya tarik gravitasi akan mengendapkan tetesan minyak yang turun. Bila tetesan minyak diberi muatan negatif maka akan tertarik ke kutub positif medan listrik.

Hasil percobaan Milikan dan Thomson diperoleh muatan elektron  $-1$  dan massa

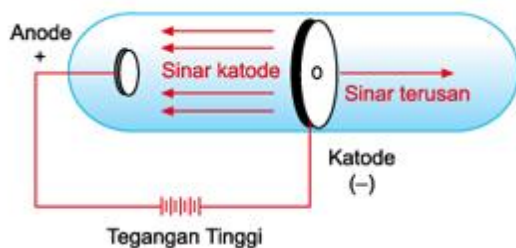
elektron  $0$ , sehingga elektron dapat dilambangkan  $\begin{pmatrix} 0 \\ e \\ -1 \end{pmatrix}$

**Proton**

Jika massa elektron  $0$  berarti suatu partikel tidak mempunyai massa padahal partikel materi mempunyai massa yang dapat diukur. Begitu pula kenyataan bahwa atom itu netral.

Bagaimana mungkin atom itu bersifat netral dan mempunyai, jika hanya ada elektron saja dalam atom?

Eugene Goldstein (1886) melakukan eksperimen dari tabung gas yang memiliki katoda, yang diberi lubang-lubang dan diberi muatan listrik.



Percobaan Goldstein untuk mempelajari partikel positif

Ternyata pada saat terbentuk elektron yang menuju anoda terbentuk pula sinar positif yang menuju arah berlawanan melewati lubang pada katoda.

Setelah berbagai gas dicoba dalam tabung ini, ternyata gas hidrogenlah yang menghasilkan sinar muatan positif yang paling kecil baik massa maupun muatannya, sehingga partikel ini disebut dengan proton.

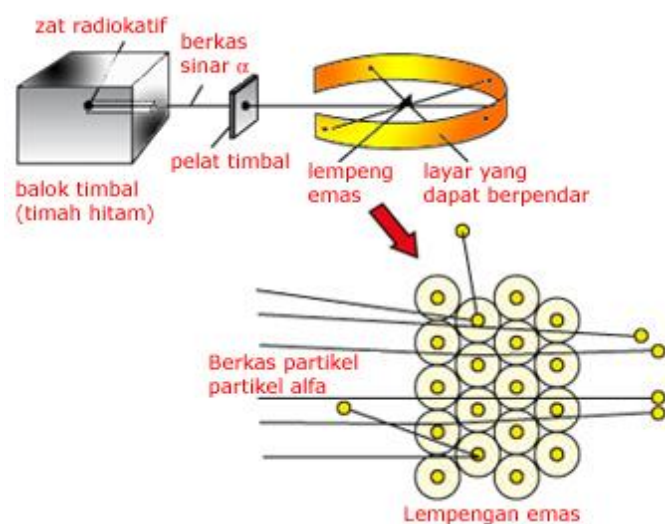
Massa proton = 1 sma (satuan massa atom) dan muatan proton =  $+1$ .

**Inti atom**

Setelah penemuan proton dan elektron, Ernest Rutherford melakukan penelitian penembakan lempeng tipis. Jika atom terdiri dari partikel yang bermuatan positif dan negatif maka sinar alpha yang ditembakkan seharusnya tidak ada yang diteruskan/menembus lempeng sehingga muncullah istilah inti atom.

Ernest Rutherford dibantu oleh Hans Geiger dan Ernest Marsden (1911) menemukan konsep inti atom didukung oleh penemuan sinar X oleh WC. Rontgen (1895) dan penemuan zat Radioaktif (1896).

Percobaan Rutherford dapat digambarkan sebagai berikut :



*Percobaan Rutherford, hamburan sinar alpha oleh lempeng emas*

Hasil percobaan ini membuat Rutherford menyatakan hipotesanya bahwa atom tersusun dari inti atom yang bermuatan positif dan dikelilingi elektron yang bermuatan negatif. Untuk mengimbangnya sehingga atom bersifat netral.

Massa inti atom tidak seimbang dengan massa proton yang ada dalam inti atom, sehingga dapat diprediksi bahwa ada partikel lain dalam inti atom.

## Neutron

Prediksi dari Rutherford memacu W. Bothe dan H. Becker (1930) melakukan eksperimen penembakan partikel alpha pada inti atom berilium (Be). Ternyata dihasilkan radiasi partikel berdaya tembus tinggi.

Eksperimen ini dilanjutkan oleh James Chadwick (1932). Ternyata partikel yang menimbulkan radiasi berdaya tembus tinggi itu bersifat netral atau tidak bermuatan dan massanya hampir sama dengan proton. Partikel ini disebut neutron dan

dilambangkan dengan  ${}^1_0\text{n}$

## LAMPIRAN 3 – KISI-KISI SOAL PENGETAHUAN

## A. KISI-KISI SOAL

Kompetensi Dasar	Materi	Kelas/ Sem	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
3.2 Menganalisis perkembangan perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen	X/ Ganjil	3.2.1 Disajikan gambar percobaan Thomson, peserta didik dapat Menjelaskan sifat-sifat sinar katoda	L2	PG	1
			3.2.2 Disajikan 2 gambar model atom bohr lengkap dengan jumlah elektron, neutron dan potonnya, peserta didik dapat menentukan nomor atom dan massa atom serta gambar Notasi suatu unsur	L2	PG	2
			3.2.3 Disajikan konfigurasi elektron suatu unsur dan nomor massanya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan elektron dan neutronya	L2	PG	3
			3.2.4 Disajikan suatu ion bermuatan positif satu yang memiliki 23 partikel dalam intinya dan 10 elektronnya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan neutronnya	L2	PG	4
			3.2.5 Disajikan unsur Argon yang memiliki 18 elektron disekitar inti, peserta didik dapat menentukan spesi isoelektroniknya	L2	PG	5
			3.2.6 Disajikan beberapa spesi ion unsur periode ke-3, peserta didik dapat memeriksa pernyataan yang benar pada pilihan jawaban	L3	PG	6
			3.2.7 Disajikan gambar 5 model atom beserta 2 gagasan dan kelemahan dari 2 buah model atom, peserta didik dapat menjelaskan gagasan dan kelemahannya	L2	PG	7
			3.2.8 Disajikan gambar garis spektrum atom hydrogen dan peristiwa jatuhnya elektron dari orbit luar ke orbit $n = 3$ , peserta didik dapat menjelaskan deret foton yang dipancarkan	L2	PG	8
			3.2.9 Disajikan gambar rancangan percobaan hamburan sinar $\alpha$ oleh Rutherford, peserta didik dapat menjelaskan sifat berkas sinar $\alpha$	L2	PG	9
			3.2.10 Disajikan 4 buah pasangan unsur yang dilengkapi dengan nomor dan massa atomnya masing-masing, peserta didik dapat mengurutkan isotope, isobar, isoton dan isoelektron	L3	PG	10

**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
(PILIHAN GANDA)

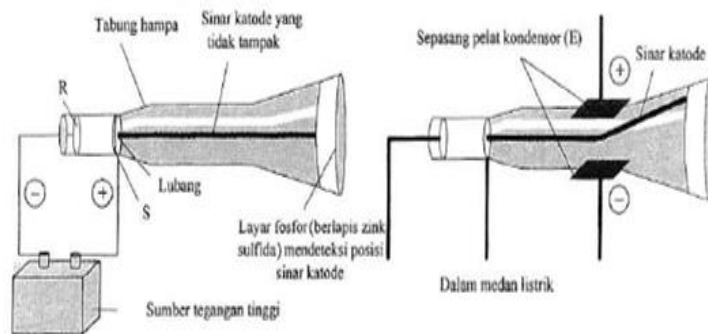
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 3.2.1 Disajikan gambar percobaan Thomson, peserta didik dapat Menjelaskan sifat-sifat sinar katoda
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 1**

1. Perhatikan Diagram percobaan Thomson berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, pernyataan yang tepat tentang sinar katoda adalah ....

- A. Sinar katoda yang dihasilkan tergantung zatnya
- B. Sinar katoda dibelokkan ke pelat logam positif
- C. Sinar katoda bergerak dari S ke R
- D. Muatan elektron  $1,6 \times 10^{-19}$  Coulomb
- E. Sinar katoda tidak dibelokkan medan magnet

**Kunci/Pedoman Penskoran : B**

**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
**(PILIHAN GANDA)**

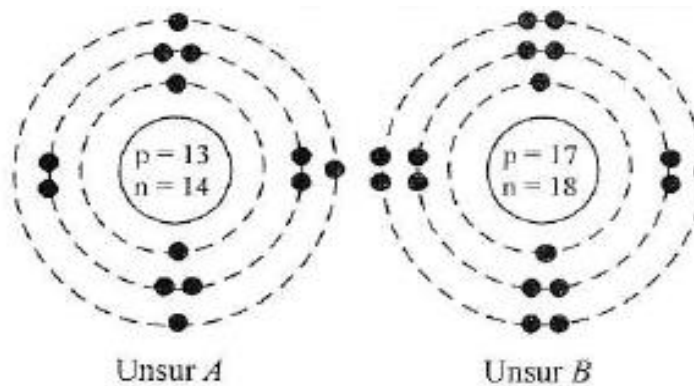
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 3.2.2 Disajikan 2 gambar model atom bohr lengkap dengan jumlah elektron, neutron dan potonnya, peserta didik dapat menentukan nomor atom dan massa atom serta gambar Notasi suatu unsur
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 2**

2. Diagram susunan partikel dari unsur A dan B sebagai berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, Notasi unsur A dan B yang benar adalah ....

- A.  ${}_{11}^{23}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$       D.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{35}^{17}B$   
 B.  ${}_{13}^{27}A$  dan  ${}_{17}^{35}B$       E.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$   
 C.  ${}_{13}^{26}A$  dan  ${}_{17}^{34}B$

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**



**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	3.2.3 Disajikan konfigurasi elektron suatu unsur dan nomor massanya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan elektron dan neutronya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 3**

3. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut :  
[Ar]  $4s^2 4p^5$  dan nomor massanya = 80. Tiap atom unsur tersebut memiliki ....
- A. 35 elektron dan 35 neutron
  - B. 35 proton dan 35 neutron
  - C. 35 proton dan 45 neutron
  - D. 35 elektron dan 80 neutron
  - E. 80 elektron dan 80 proton

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	3.2.4 Disajikan suatu ion bermuatan positif satu yang memiliki 23 partikel dalam intinya dan 10 elektronnya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan neutronnya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 4**

4. Ion  $X^+$  memiliki 23 partikel didalam inti dan 10 elektron yang mengelilingi inti. Inti atom  $X^+$  mengandung proton dan neutron masing-masing ....
- 9 dan 14
  - 10 dan 13
  - 11 dan 12
  - 12 dan 11
  - 13 dan 10

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	4.2.5 Disajikan unsur Argon yang memiliki 18 elektron disekitar inti, peserta didik dapat menentukan spesi isoelektroniknya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 5**

5. Atom Ar memiliki 18 elektron disekitar inti. Spesi yang tidak isoelektronik dengan Ar adalah ....
- A.  $\text{Ca}^{2+}$  ( $Z = 20$ )
  - B.  $\text{Cl}^-$  ( $Z = 17$ )
  - C.  $\text{K}^+$  ( $Z = 19$ )
  - D.  $\text{O}^{2-}$  ( $Z = 8$ )
  - E.  $\text{S}^{2-}$  ( $Z = 16$ )

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.6 Disajikan beberapa spesi ion unsur periode ke-3, peserta didik dapat memeriksa pernyataan yang benar pada pilihan jawaban
<b>Level Kognitif</b>	: L3

**Soal No 6**

Beberapa spesi ion sebagai berikut ;  $N^{3-}$  ( $Z = 7$ ) ,  $O^{2-}$  ( $Z = 8$ ),  $F^{-}$  ( $Z = 9$ ),  $L^{+}$  ( $Z = 3$ ),  $Mg^{2+}$  ( $Z = 12$ )

Pernyataan yang benar tentang ion-ion tersebut adalah ....

- A. Memiliki elektron pada kulit terluar yang sama
- B. Memiliki Konfigurasi elektron seperti gas mulia
- C. Memiliki jumlah neutron yang sama dalam intinya
- D. Memiliki jumlah proton yang sama dalam intinya
- E. Memiliki jumlah elektron lebih banyak dari pada proton

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

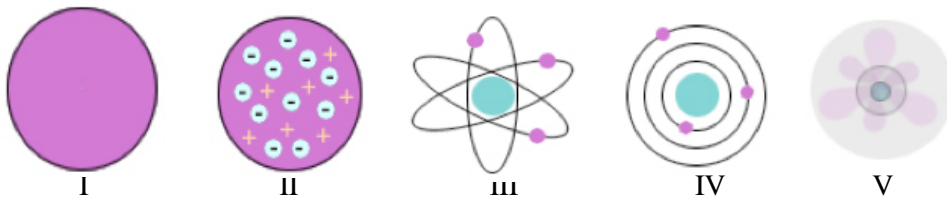
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.7 Disajikan gambar 5 model atom beserta 2 gagasan dan kelemahan dari 2 buah model atom, peserta didik dapat menjelaskan gagasan dan kelemahannya
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 7**

7. Perhatikan gambar model atom dan gagasan berikut !



Model Atom	Gagasan	Kelemahan
A	Atom adalah bola padat bermuatan positif dan di permukaannya tersebar elektron yang bermuatan negatif	Belum dapat menerangkan bagaimana susunan muatan positif dan jumlah elektron dalam bola.
B	Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan	Hanya dapat menerangkan atom-atom yang memiliki elektron tunggal seperti gas hidrogen

Gambar yang menjelaskan gagasan dan kelemahan model atom A dan B secara berturut-turut adalah ....

- A. I dan II
- B. I dan III
- C. II dan III
- D. II dan IV**
- E. IV dan V

**Kunci/Pedoman Penskoran : D**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

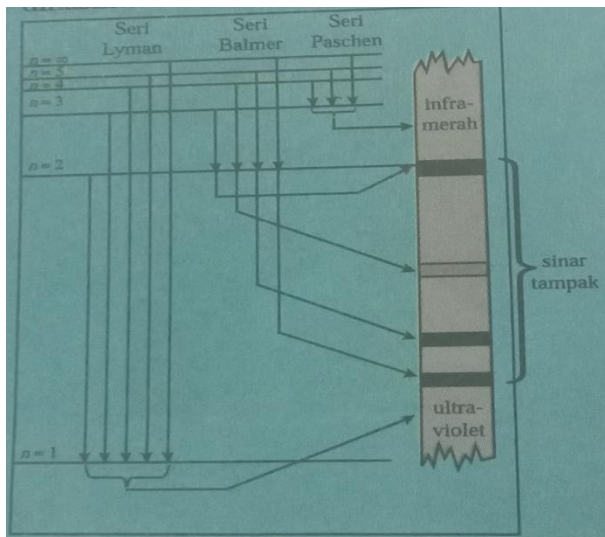
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.8 Disajikan gambar garis spektrum atom hydrogen dan peristiwa jatuhnya elektron dari orbit luar ke orbit $n = 3$ , peserta didik dapat menjelaskan deret foton yang dipancarkan
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 8**

6. Perhatikan gambar garis atom Hidrogen yang dihasilkan ketika memancarkan foton :



Jika elektron jatuh dari orbit luar ke orbit  $n = 3$  (tingkat tereksitasi kedua), foton yang dipancarkan menghasilkan garis seri inframerah merupakan deret ....

- A. Paschen
- B. Balmer
- C. Lyman
- D. Bracket
- E. Rydberg

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
**(PILIHAN GANDA)**

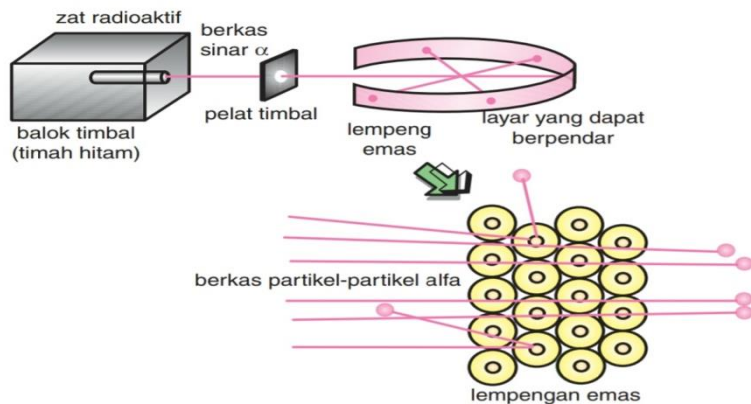
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.9 Disajikan gambar rancangan percobaan hamburan sinar $\alpha$ oleh Rutherford, peserta didik dapat menjelaskan sifat berkas sinar $\alpha$
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 9**

9. Perhatikan gambar Rancangan percobaan hamburan sinar  $\alpha$  oleh Rutherford



Berdasarkan eksperimen diatas, pernyataan yang tepat tentang sinar  $\alpha$  adalah ....

- A. Sinar  $\alpha$  sebagian besar diteruskan dalam ruang hampa
- B. Sinar  $\alpha$  tidak dipantulkan kembali oleh inti atom yang bermuatan positif
- C. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dibelokkan
- D. Sinar  $\alpha$  sebagian kecil diteruskan dalam ruang hampa
- E. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dipantulkan oleh inti atom

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.10 Disajikan 4 buah pasangan unsur yang dilengkapi dengan nomor dan massa atomnya masing-masing, peserta didik dapat mengurutkan isotope, isobar, isoton dan isoelektron
<b>Level Kognitif</b>	: L3

**Soal No 10**

10. Perhatikan Pasangan atom dan ion-ion berikut :

- (1)  ${}^{42}_{20}\text{Ca}$  dan  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$
- (2)  ${}^{39}_{19}\text{K}$  dan  ${}^{39}_{17}\text{Cl}$
- (3)  ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$  dan  ${}^{14}_7\text{N}^{3-}$
- (4)  ${}^{12}_6\text{C}$  dan  ${}^{13}_6\text{C}$

Urutan yang benar dari isotop, sobar, isoton dan isoelektrik dari spesi-spesi notasi unsur diatas adalah ....

- A. (2) – (4) – (3) – (1)
- B. (4) – (3) – (2) – (1)
- C. (4) – (2) – (1) – (3)**
- D. (4) – (2) – (3) – (1)
- E. (2) – (4) – (1) – (3)

**Kunci/Pedoman Penskoran : C**



**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
(PILIHAN GANDA)

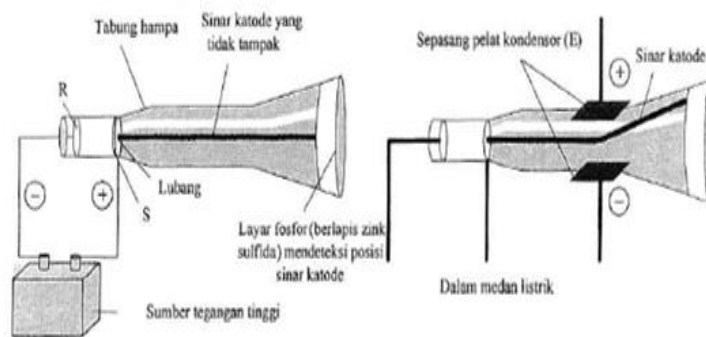
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 3.2.1 Disajikan gambar percobaan Thomson, peserta didik dapat Menjelaskan sifat-sifat sinar katoda
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 1**

7. Perhatikan Diagram percobaan Thomson berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, pernyataan yang tepat tentang sinar katoda adalah ....

- F. Sinar katoda yang dihasilkan tergantung zatnya
- G. Sinar katoda dibelokkan ke pelat logam positif
- H. Sinar katoda bergerak dari S ke R
- I. Muatan elektron  $1,6 \times 10^{-19}$  Coulomb
- J. Sinar katoda tidak dibelokkan medan magnet

**Kunci/Pedoman Penskoran : B**

**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
**(PILIHAN GANDA)**

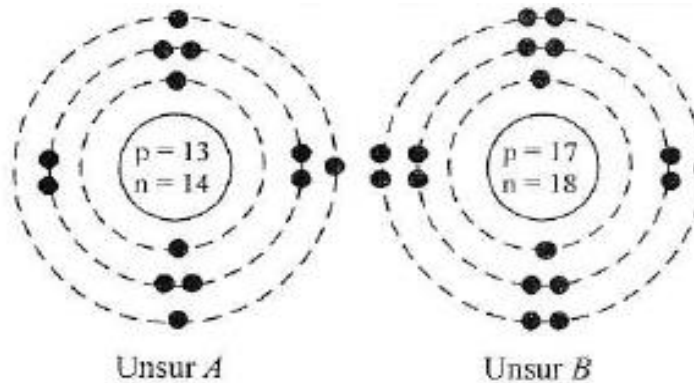
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 3.2.2 Disajikan 2 gambar model atom bohr lengkap dengan jumlah elektron, neutron dan potonnya, peserta didik dapat menentukan nomor atom dan massa atom serta gambar Notasi suatu unsur
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 2**

8. Diagram susunan partikel dari unsur A dan B sebagai berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, Notasi unsur A dan B yang benar adalah ....

- D.  ${}_{11}^{23}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$       D.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{35}^{17}B$   
 E.  ${}_{13}^{27}A$  dan  ${}_{17}^{35}B$       E.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$   
 F.  ${}_{13}^{26}A$  dan  ${}_{17}^{34}B$

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	3.2.3 Disajikan konfigurasi elektron suatu unsur dan nomor massanya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan elektron dan neutronya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 3**

9. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut :  
[Ar]  $4s^2 4p^5$  dan nomor massanya = 80. Tiap atom unsur tersebut memiliki ....
- F. 35 elektron dan 35 neutron
  - G. 35 proton dan 35 neutron
  - H. 35 proton dan 45 neutron
  - I. 35 elektron dan 80 neutron
  - J. 80 elektron dan 80 proton

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	9.2.4 Disajikan suatu ion bermuatan positif satu yang memiliki 23 partikel dalam intinya dan 10 elektronnya, peserta didik dapat menentukan jumlah proton dan neutronnya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 4**

10. Ion  $X^+$  memiliki 23 partikel didalam inti dan 10 elektron yang mengelilingi inti. Inti atom  $X^+$  mengandung proton dan neutron masing-masing ....
- F. 9 dan 14
  - G. 10 dan 13
  - H. 11 dan 12
  - I. 12 dan 11
  - J. 13 dan 10

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	:	Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	:	4.2.11 Disajikan unsur Argon yang memiliki 18 elektron disekitar inti, peserta didik dapat menentukan spesi isoelektroniknya
<b>Level Kognitif</b>	:	L2

**Soal No 5**

11. Atom Ar memiliki 18 elektron disekitar inti. Spesi yang tidak isoelektronik dengan Ar adalah ....

F.  $\text{Ca}^{2+}$  ( $Z = 20$ )

G.  $\text{Cl}^-$  ( $Z = 17$ )

H.  $\text{K}^+$  ( $Z = 19$ )

I.  $\text{O}^{2-}$  ( $Z = 8$ )

J.  $\text{S}^{2-}$  ( $Z = 16$ )

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.12 Disajikan beberapa spesi ion unsur periode ke-3, peserta didik dapat memeriksa pernyataan yang benar pada pilihan jawaban
<b>Level Kognitif</b>	: L3

**Soal No 6**

Beberapa spesi ion sebagai berikut ;  $N^{3-}$  ( $Z = 7$ ) ,  $O^{2-}$  ( $Z = 8$ ),  $F^{-}$  ( $Z = 9$ ),  $Li^{+}$  ( $Z = 3$ ),  $Mg^{2+}$  ( $Z = 12$ )  
Pernyataan yang benar tentang ion-ion tersebut adalah ....

- F. Memiliki elektron pada kulit terluar yang sama
- G. Memiliki Konfigurasi elektron seperti gas mulia
- H. Memiliki jumlah neutron yang sama dalam intinya
- I. Memiliki jumlah proton yang sama dalam intinya
- J. Memiliki jumlah elektron lebih banyak dari pada proton

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL**  
**(PILIHAN GANDA)**

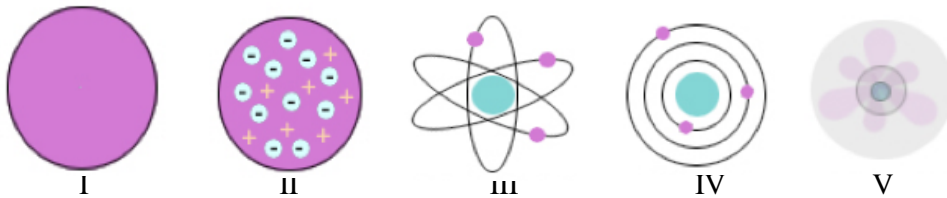
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.13 Disajikan gambar 5 model atom beserta 2 gagasan dan kelemahan dari 2 buah model atom, peserta didik dapat menjelaskan gagasan dan kelemahannya
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 7**

8. Perhatikan gambar model atom dan gagasan berikut !



Model Atom	Gagasan	Kelemahan
A	Atom adalah bola padat bermuatan positif dan di permukaannya tersebar elektron yang bermuatan negatif	Belum dapat menerangkan bagaimana susunan muatan positif dan jumlah elektron dalam bola.
B	Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan	Hanya dapat menerangkan atom-atom yang memiliki elektron tunggal seperti gas hidrogen

Gambar yang menjelaskan gagasan dan kelemahan model atom A dan B secara berturut-turut adalah ....

- F. I dan II
- G. I dan III
- H. II dan III
- I. II dan IV**
- J. IV dan V

**Kunci/Pedoman Penskoran : D**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

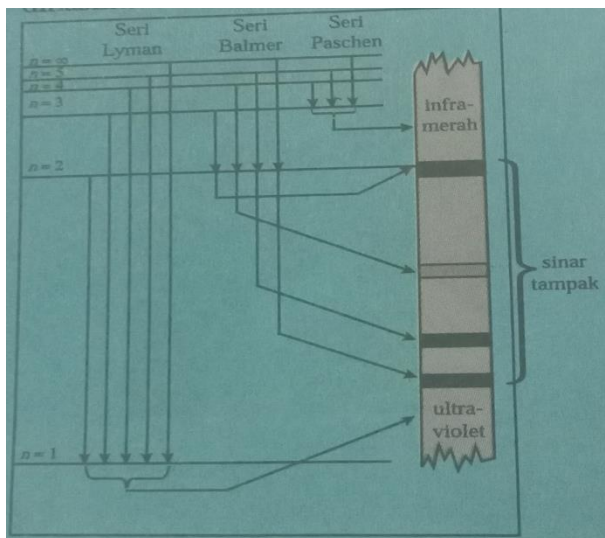
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.14 Disajikan gambar garis spektrum atom hydrogen dan peristiwa jatuhnya elektron dari orbit luar ke orbit $n=3$ , peserta didik dapat menjelaskan deret foton yang dipancarkan
<b>Level Kognitif</b>	: L2

**Soal No 8**

12. Perhatikan gambar garis atom Hidrogen yang dihasilkan ketika memancarkan foton :



Jika elektron jatuh dari orbit luar ke orbit  $n = 3$  (tingkat tereksitasi kedua), foton yang dipancarkan menghasilkan garis seri inframerah merupakan deret ....

- F. Paschen
- G. Balmer
- H. Lyman
- I. Bracket
- J. Rydberg

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**



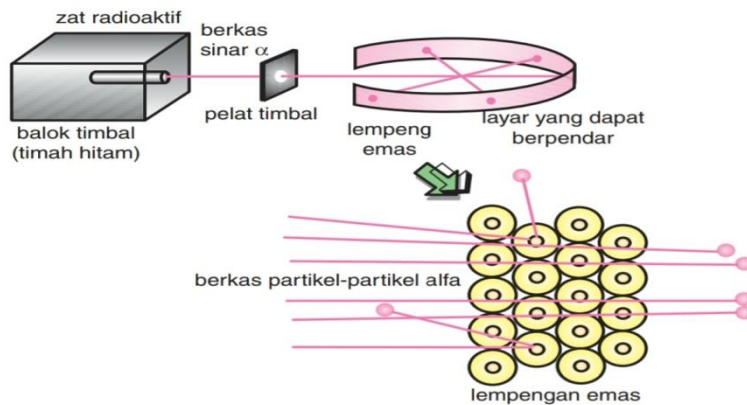
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isolektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.15 Disajikan gambar rancangan percobaan hamburan sinar $\alpha$ oleh Rutherford, peserta didik dapat menjelaskan sifat berkas sinar $\alpha$
<b>Level Kognitif</b>	: L2

### Soal No 9

11. Perhatikan gambar Rancangan percobaan hamburan sinar  $\alpha$  oleh Rutherford



Berdasarkan eksperimen diatas, pernyataan yang tepat tentang sinar  $\alpha$  adalah ....

- F. Sinar  $\alpha$  sebagian besar diteruskan dalam ruang hampa
- G. Sinar  $\alpha$  tidak dipantulkan kembali oleh inti atom yang bermuatan positif
- H. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dibelokkan
- I. Sinar  $\alpha$  sebagian kecil diteruskan dalam ruang hampa
- J. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dpantulkan oleh inti atom

**Kunci/Pedoman Penskoran : A**

**KARTU SOAL KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

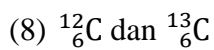
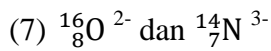
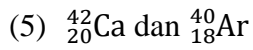
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Ganjil

Kurikulum : 2013  
Penulis Soal : Rusli, S.Pd

<b>Kompetensi Dasar</b>	: Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang
<b>Materi</b>	: Perkembangan Model Atom, Partikel penyusun atom Nomor Atom dan Nomor Massa, Isotop, isobar, Isoton dan Isoelektron dan spectra atom Hidrogen
<b>Indikator Soal</b>	: 4.2.16 Disajikan 4 buah pasangan unsur yang dilengkapi dengan nomor dan massa atomnya masing-masing, peserta didik dapat mengurutkan isotop, isobar, isoton dan isoelektron
<b>Level Kognitif</b>	: L3

**Soal No 10**

12. Perhatikan Pasangan atom dan ion-ion berikut :



Urutan yang benar dari isotop, isobar, isoton dan isoelektrik dari spesi-spesi notasi unsur diatas adalah ....

F. (2) – (4) – (3) – (1)

G. (4) – (3) – (2) – (1)

**H. (4) – (2) – (1) – (3)**

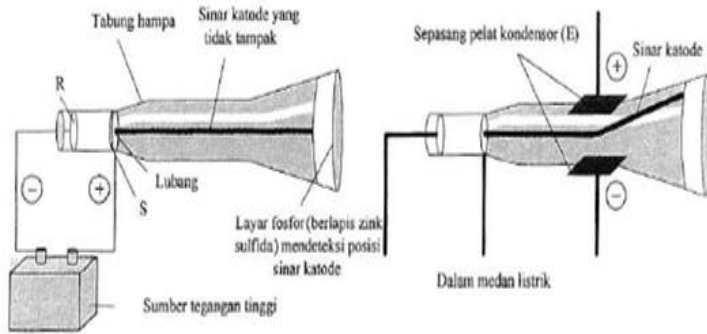
I. (4) – (2) – (3) – (1)

J. (2) – (4) – (1) – (3)

**Kunci/Pedoman Penskoran : C**

B. SOAL

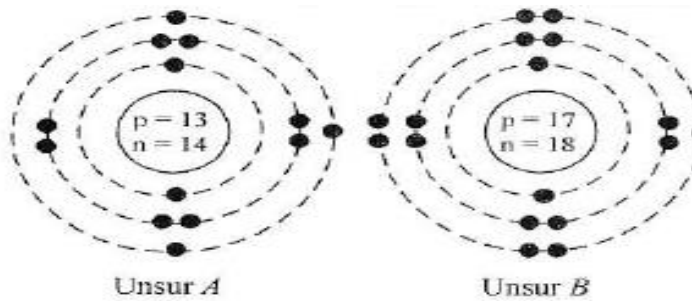
13. Perhatikan Diagram percobaan Thomson berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, pernyataan yang tepat tentang sinar katoda adalah ....

- K. Sinar katoda yang dihasilkan tergantung zatnya
- L. Sinar katoda dibelokkan ke pelat logam positif
- M. Sinar katoda bergerak dari S ke R
- N. Muatan elektron  $1,6 \times 10^{-19}$  Coulomb
- O. Sinar katoda tidak dibelokkan medan magnet

14. Diagram susunan partikel dari unsur A dan B sebagai berikut :



Berdasarkan Diagram tersebut, Notasi unsur A dan B yang benar adalah ....

- G.  ${}_{11}^{23}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$
- D.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{35}^{17}B$
- H.  ${}_{13}^{27}A$  dan  ${}_{17}^{35}B$
- E.  ${}_{27}^{13}A$  dan  ${}_{15}^{30}B$
- I.  ${}_{13}^{26}A$  dan  ${}_{17}^{34}B$

15. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut :

$[Ar] 4s^2 4p^5$  dan nomor massanya = 80. Tiap atom unsur tersebut memiliki ....

- K. 35 elektron dan 35 neutron
- L. 35 proton dan 35 neutron
- M. 35 proton dan 45 neutron
- N. 35 elektron dan 80 neutron
- O. 80 elektron dan 80 proton
- P.

16. Ion  $X^+$  memiliki 23 partikel didalam inti dan 10 elektron yang mengelilingi inti. Inti atom  $X^+$  mengandung proton dan neutron masing-masing ....

- K. 9 dan 14
- L. 10 dan 13
- M. 11 dan 12
- N. 12 dan 11
- O. 13 dan 10

17. Atom Ar memiliki 18 elektron disekitar inti. Spesi yang tidak isoelektronik dengan Ar adalah ....

- K.  $Ca^{2+}$  ( $Z = 20$ )
- L.  $Cl^-$  ( $Z = 17$ )
- M.  $K^+$  ( $Z = 19$ )

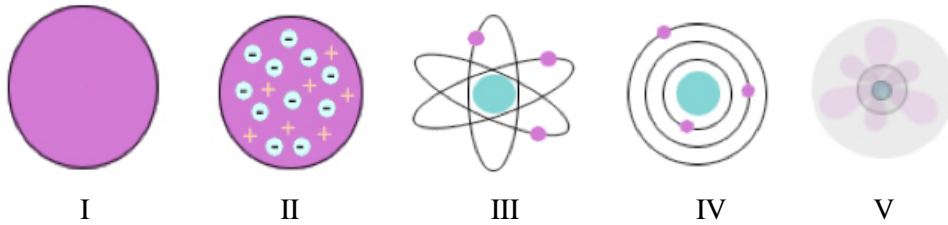
- N.  $O^{2-}$  ( $Z = 8$ )
- O.  $S^{2-}$  ( $Z = 16$ )

18. Diketahui ;

Beberapa spesi ion sebagai berikut ;  $N^{3-}$  ( $Z = 7$ ) ,  $O^{2-}$  ( $Z = 8$ ),  $F^-$  ( $Z = 9$ ),  $Li^+$  ( $Z = 3$ ),  $Mg^{2+}$  ( $Z = 12$ )  
 Pernyataan yang benar tentang ion-ion tersebut adalah ....

- K. Memiliki elektron pada kulit terluar yang sama
- L. Memiliki Konfigurasi elektron seperti gas mulia
- M. Memiliki jumlah neutron yang sama dalam intinya
- N. Memiliki jumlah proton yang sama dalam intinya
- O. Memiliki jumlah elektron lebih banyak dari pada proton

19. Perhatikan gambar model atom dan gagasan berikut !

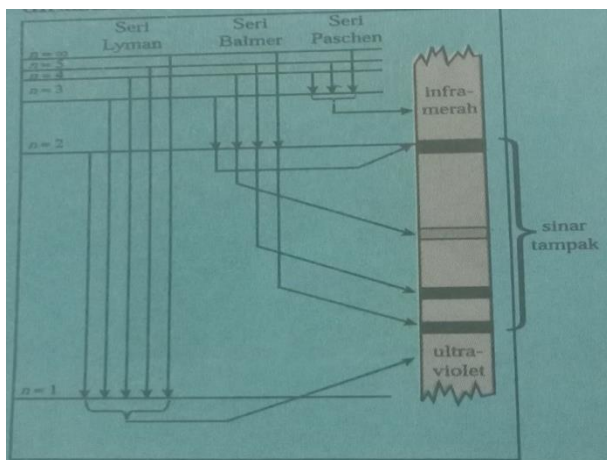


Model Atom	Gagasan	Kelemahan
A	Atom adalah bola padat bermuatan positif dan di permukaannya tersebar elektron yang bermuatan negatif	Belum dapat menerangkan bagaimana susunan muatan positif dan jumlah elektron dalam bola.
B	Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan	Hanya dapat menerangkan atom-atom yang memiliki elektron tunggal seperti gas hidrogen

Gambar yang menjelaskan gagasan dan kelemahan model atom A dan B secara berturut-turut adalah ....

- K. I dan II
- L. I dan III
- M. II dan III
- N. II dan IV
- O. IV dan V

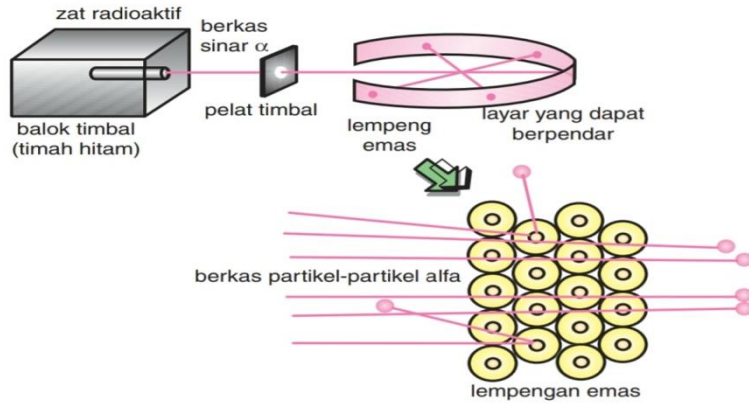
20. Perhatikan gambar garis atom Hidrogen yang dihasilkan ketika memancarkan foton :



Jika elektron jatuh dari orbit luar ke orbit  $n = 3$  (tingkat tereksitasi kedua), foton yang dipancarkan menghasilkan garis seri inframerah merupakan deret ....

- K. Paschen
- L. Balmer
- M. Lyman
- N. Bracket
- O. Rydberg

21. Perhatikan gambar Rancangan percobaan hamburan sinar  $\alpha$  oleh Rutherford



Berdasarkan eksperimen diatas, pernyataan yang tepat tentang sinar  $\alpha$  adalah ....

**K. Sinar  $\alpha$  sebagian besar diteruskan dalam ruang hampa**

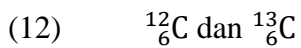
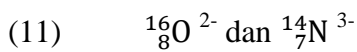
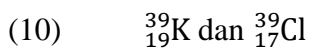
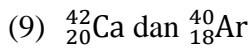
L. Sinar  $\alpha$  tidak dipantulkan kembali oleh inti atom yang bermuatan positif

M. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dibelokkan

N. Sinar  $\alpha$  sebagian kecil diteruskan dalam ruang hampa

O. Sinar  $\alpha$  sebagian besar dipantulkan oleh inti atom

22. Perhatikan Pasangan atom dan ion-ion berikut :



Urutan yang benar dari isotop, sobar, isoton dan isoelektrik dari spesi-spesi notasi unsur diatas adalah ....

K. (2) – (4) – (3) – (1)

L. (4) – (3) – (2) – (1)

**M. (4) – (2) – (1) – (3)**

N. (4) – (2) – (3) – (1)

O. (2) – (4) – (1) – (3)

**PEDOMAN PENSKORAN**

<b>No</b>	<b>OPTION BENAR</b>	<b>SKOR</b>
1	B	10
2	A	10
3	C	10
4	A	10
5	A	10
6	A	10
7	D	10
8	A	10
9	C	10
10	B	10
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>100</b>

LEMBAR OBSERVASI DISKUSI

Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas : X  
 Semester : 1

Pertemuan ke :  
 Hari/Tanggal :  
 Materi :

No	Nama	Keterampilan yang Diamati pada Pelaksanaan Pembelajaran				Skor Total
		Kemampuan mempresentasikan	Ketepatan menjawab pertanyaan	Kemampuan menyampaikan pendapat	Keterampilan membuat simpulan	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

**Pedoman Pengisian Skor**

4 : mencakup 3 kriteria  
 3 : mencakup 2 kriteria

2 : mencakup 1 kriteria  
 1 : tidak mencakup 3 kriteria

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{16} \times 100$$

#### Rubrik Penilaian Presentasi

Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
KEMAMPUAN MEMPRESENTASIKAN	4	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi tepat
	3	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi belum tepat
	2	Tempo bicara terlalu cepat atau lambat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat
	1	Tempo bicara terlalu cepat atau lambat, bahasa sulit dipahami, dan intonasi kurang tepat
KETEPATAN MENJAWAB PERTANYAAN	4	Menjawab pertanyaan dengan benar dan pemberian alasan dari jawaban benar
	3	Menjawab pertanyaan dengan benar dan pemberian alasan dari jawaban belum tepat
	2	Menjawab pertanyaan dengan kurang tepat dan pemberian alasan dari jawaban kurang tepat
	1	Tidak menjawab pertanyaan
KEMAMPUAN MENYAMPAIKAN PENDAPAT	4	Menyampaikan pendapat dengan baik, tepat, dan sesuai dengan topik yang didiskusikan
	3	Menyampaikan pendapat dengan baik, namun belum tepat, dan sesuai dengan topik yang didiskusikan
	2	Menyampaikan pendapat dengan baik, namun kurang tepat, dan belum sesuai dengan topik yang didiskusikan
	1	Tidak menyampaikan pendapat dalam kelompok diskusi
KETERAMPILAN MEMBUAT SIMPULAN	4	Membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan redaksional yang tepat.
	3	Membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, namun redaksional belum tepat
	2	Membuat simpulan yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
	1	Tidak membuat simpulan.



## PENILAIAN UNJUK KERJA

Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas : X  
 Semester : 1

Pertemuan ke :  
 Hari/Tanggal :  
 Materi :

No	Nama Peserta Didik	Tingkat				Nilai	Ket.
		4	3	2	1		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Keterangan

4 = 100 ; 3 = 75; 2 = 50 ; 1 = 25

Tabel : Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

Tingkat	Kriteria
4	Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini.Ciri-ciri: Semua jawaban benar,sesuai dengan prosedur operasi dan penerapan konsep yang berhubungandengan tugas ini
3	Jawaban menunjukkan penerapan konsep mendasar yang berhubungandengan tugas ini.Ciri-ciri: Semua jawaban benar tetapi ada cara yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah. Sedikitkesalahanperhitungandapatditerima
2	Jawaban menunjukkan keterbatasan atau kurang memahami masalah yang berhubungan dengan tugas ini. Ciri-ciri: Ada jawaban yang benar dan sesuai dengan prosedur, dan ada jawaban tidak sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan.
1	Jawaban hanya menunjukkan sedikit atau sama sekali tidak ada pengetahuanbahasa Inggris yang berhubungan dengan masalah ini. Ciri-ciri: Semua jawaban salah, atau Jawaban benar tetapi tidak diperoleh melalui prosedur yang benar.
0	Tidak ada jawaban atau lembar kerja kosong

KD	IPK	Indikator Soal	Rencana Penilaian	
			Tehnik	Waktu pelaksanaan
4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.2.1 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.2.1 .1 Peserta didik dapat Menjelaskan Laporan yang dibuat dalam bentuk makalah tentang hasil perobaan-percobaan model atom	Portofolio	Penilaian harian

**ANALISIS:**

Berdasarkan pemetaan KD-IPK diatas, pencapain KD tersebut akan lebih mudah melalui tugas dalam bentuk Portofolio. Tujuan diberikan Portofolio ini adalah dalam rangka memantau perkembangan peserta didikpada proses pembelajaran (Process Oriented).

**TUGAS PORTOFOLIO:**

1. Menulis sebuah artikel yang berkaitan dengan sains. Misalnya: makalah tentang hasil percobaan-percoaan menggunakan model atom
2. Buat laporan untuk kegiatan ini beserta:
  - a. Bukti referensi (copy, printed/repro)
  - b. Data pengumpulan etiket (hari, tanggal, tempat pengambilan, dan sebagainya)
  - c. Lain-lain yang dianggap penting untuk disertakan sebagai bukti/informasi.
3. Laporan dikumpulkan paling lambat .....

**KISI-KISI**

**PEDOMAN PENILAIAN  
PORTOFOLIO**

Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas :  
 Semester :  
 KD :  
 Kelompok :  
 Anggota :  
 1. ....  
 2. ....  
 3. ....  
 4. ....  
 5. ....  
 6. ....

Tanggal :

No	Aspek yang dinilai	Portofolio ke-		
		1	2	3
1	Latar belakang masalah/Pendahuluan			
2	Kajian Pustaka			
3	Ketajaman Pembahasan/Analisis			
4	Kesimpulan/Penutup			
5	Redaksional			
Skor Total				

**Rubrik Penilaian**

Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
Latar belakang masalah	3	Dirumuskan dalam kalimat-kalimat yang runtut/redaksinya benar
	7	Menunjukkan pentingnya masalah
Pengkajian pustaka	5	Isi relevan dengan permasalahan yang ada
	5	Data diambil dari sumber yang benar/dibenarkan
	2	Dirumuskan dalam kalimat-kalimat yang runtut
	3	Cara penulisannya benar
Pembahasan	10	Mampu menafsirkan / menganalisis data yang ada
	10	Menghubungkan antara data dengan pustaka sebagai referensi
	5	Relevan dengan tujuan
Rumusan simpulan	15	Relevan dengan permasalahan/tujuan
	10	Relevan dengan data dan pembahasannya
Redaksional	10	EYD
	5	Bentuk dan Kerapihan tulisan
Skor Maksimum	<b>90</b>	

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

KD	IPK	Indikator Pelaksanaan	Rencana Penilaian	
			Tehnik	Waktu pelaksanaan
4.2. Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.2.1 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	4.3.1.1 Peserta didik dapat Menjelaskan Model-model atom yang dibuat dalam bentuk syrofoam	Produk	Penilaian harian
<p>ANALISIS: Berdasarkan pemetaan KD-IPK diatas, pncapain KD tersebut akan lebih mudah melalui tugas dalam bentuk Produk Tujuan diberikan Produk ini adalah untuk menjelaskan mdel-model atom ilmuan</p> <p>TUGAS PRODUK</p> <p>4. Membuat sebuah Bagan ; MODEL-MODEL ATOM</p> <p>a. Alat yang digunakan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunting</li> <li>2. Katter</li> <li>3. Mistar</li> <li>4. Guntting</li> </ol>				

**LAMPIRAN : 3.2 & 4.2-PENILAIAN KETERAMPILAN 4**

**KISI-KISI PENILAIAN PRODUK**





