



PPG
prajabatan

Pendidikan
Profesi
Guru

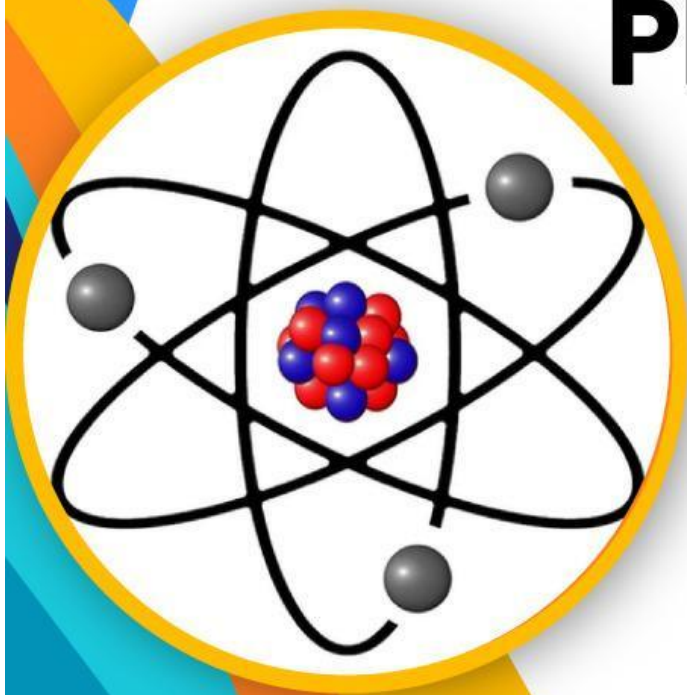


Kelas
9
SMP/MTS
Semester
Genap

LKPD

ATOM DAN PARTIKEL

PENYUSUNNYA



Di susun oleh:

Sunarti, S.Pd

PPG PRAJABATAN IPA 2023
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

LIVEWORKSHEETS

LKPD

ATOM DAN PARTIKEL PENYUSUNNYA



Kelompok :

Nama Siswa :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran :

1. Mengidentifikasi bagian-bagian atom
2. Membedakan teori atom
3. Mengidentifikasi nomor atom dan nomor massa dari suatu unsur

Ayo Kita Amati!



Perhatikan gambar kembang api di samping!

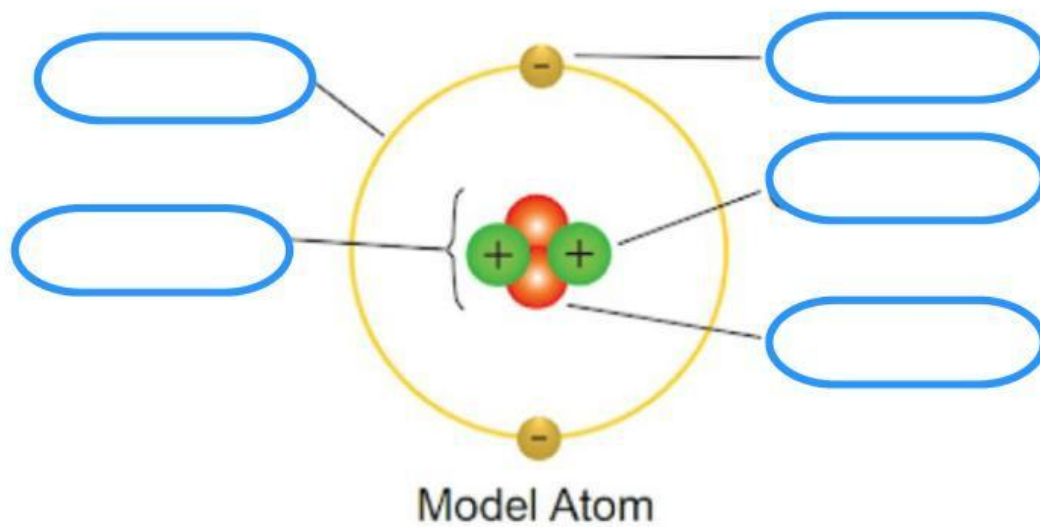
Pernahkah kamu melihat cahaya yang berwarna-warni dari kembang api? Mengapa cahaya yang muncul berwarna-warni? Cahaya pada kembang api itu dihasilkan akibat terbakarnya unsur. Ketika kembang api dibakar akan membuat temperatur unsur penyusun kembang api semakin tinggi, akibatnya elektron berpindah dari kulit atom satu ke kulit atom yang lainnya. Perpindahan elektron ini disertai dengan cahaya dengan warna tertentu, yang spesifik pada setiap unsur.

Apa yang kamu ketahui tentang kulit atom? Apa saja partikel-partikel penyusun atom?

Tuliskan hipotesis jawaban kalian!



Supaya lebih paham tentang bagian-bagian atom,
letakkan bagian-bagian atom di bawah ini dengan tepat!



Kulit atom

Inti atom

Elektron

Proton

Neutron



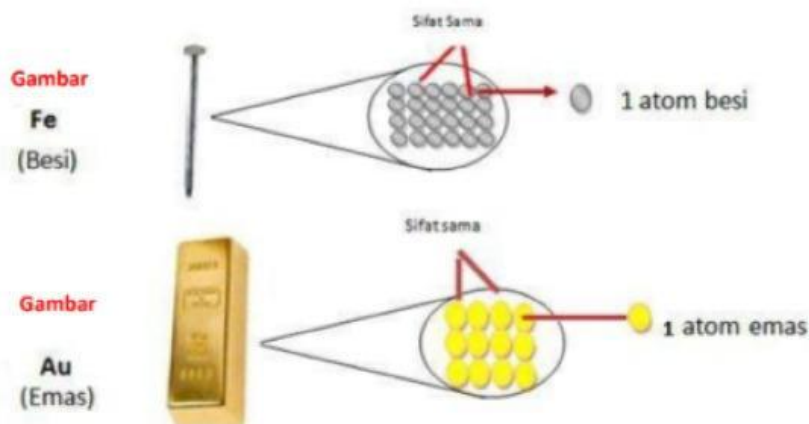
Perkembangan Teori Atom

A. Teori Atom Dalton

Materi adalah segala sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa. Materi terbagi 2 yaitu unsur dan senyawa. Unsur adalah gabungan partikel-partikel atom sejenis, sedangkan senyawa adalah suatu zat yang mengandung dua unsur atau lebih yang bergabung dalam perbandingan massa tertentu.

Semua materi pada dasarnya tersusun dari partikel dasar yang sama yaitu atom. Pada abad ke 5 SM, menurut Demokritus, materi terdiri partikel sangat kecil dan tidak dapat di bagi lagi yaitu atom. Tetapi gagasan Demokritus ini tidak diterima oleh rekan-rekannya. Kemudian pada tahun 1808, John Dalton merumuskan definisi tentang atom tersebut. Konsep atom Dalton lebih rinci dan spesifik dibanding konsep atom Demokritus, yang disebut dengan postulat Dalton.

Untuk memahami Teori Atom Dalton, perhatikan model berikut ini!



Ayo jawab pertanyaan berikut dengan tepat!

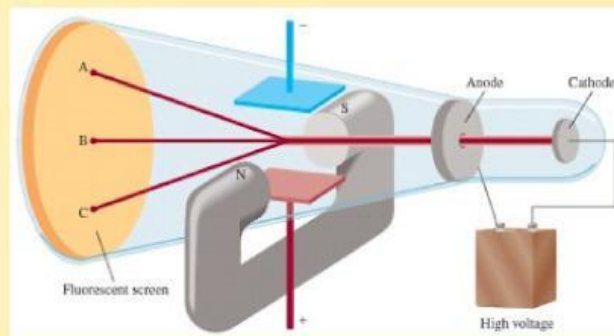
- 1) Perhatikan gambar 1, apa partikel penyusun paku/ besi?
- 2) Perhatikan gambar 2, apa partikel penyusun emas?



- 3) Berdasarkan jawaban pertanyaan 1 dan 2, apa bunyi postulat Dalton?
- 4) Menurut teori atom Dalton, atom-atom suatu unsur mempunyai persamaan. Mengapa demikian?
- 5) Tuliskan kelemahan teori atom Dalton!

B. Teori Atom Thomson

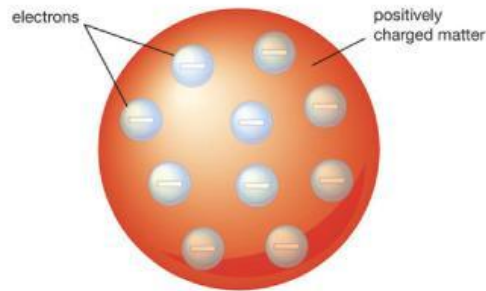
Awalnya Crookes membuat tabung kaca yang kedua ujungnya dilengkapi dengan sekeping logam sebagai elektroda. Kemudian udara dalam tabung divakumkan dan kedua elektroda dihubungkan dengan arus searah bertegangan tinggi, ternyata timbul sinar pada kutub negatif (katoda) yang bergerak ke kutub positif (anoda). Joseph John Thomson kemudian melakukan percobaan dengan memodifikasi tabung dengan mengganti katoda dengan logam lain, ternyata hasilnya sama. Berikut tabung sinar katoda yang digunakan oleh Thomson.



Tabung sinar katoda adalah tabung kaca yang sebagian besar udaranya disedot keluar. Kedua lempeng logam dihubungkan dengan sumber tegangan tinggi dan medan magnet. Sinar katoda tertarik ke anoda kemudian melewati lubang dan merambat menuju ujung tabung menumbuk dinding kaca. Karena sinar katoda ditarik oleh lempeng yang bermuatan positif, berarti partikel sinar adalah bermuatan negatif. Inilah yang disebut elektron oleh Thomson.



Model atom Thomson digambarkan sebagai berikut!

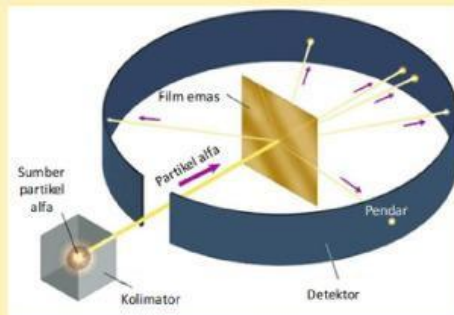


Ayo jawab pertanyaan berikut dengan tepat!

- 1) Apa perbedaan model atom Dalton dengan Thomson?
- 2) Bagaimanakah posisi elektron-elektron pada atom menurut Thomson?
- 3) Tuliskan pengertian atom menurut Thomson!

C. Teori Atom Rutherford

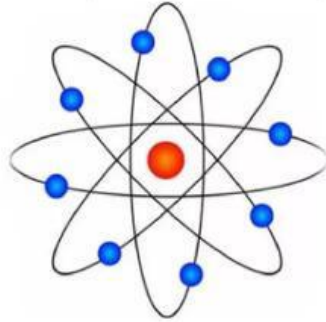
Pada tahun 1910, Ernest Rutherford melakukan serangkaian percobaan untuk mengetahui kedudukan partikel-partikel di dalam atom. Percobaan ini dikenal dengan hamburan sinar alfa terhadap lempeng tipis.



Berdasarkan percobaan ini menurut Rutherford:

- Partikel alfa menembus logam, berarti sebagian atom terdiri dari ruang kosong
- Partikel alfa memantul, berarti muatan positif atom seluruhnya terpusat pada inti
- Partikel alfa membelok, berarti terjadi gaya tolak yang besar saat partikel alfa mendekati inti. Partikel alfa inilah disebut oleh Rutherford sebagai proton.

Model atom Rutherford digambarkan sebagai berikut!



Ayo jawab pertanyaan berikut dengan tepat!

- 1) Mengapa ada sebagian partikel alfa yang dipantulkan?
- 2) Berdasarkan gambar model atom Rutherford, partikel (gambar biru) apakah yang mengelilingi inti atom?
- 3) Apa perbedaan model atom Thomson dengan Rutherford?

D. Teori Atom Bohr

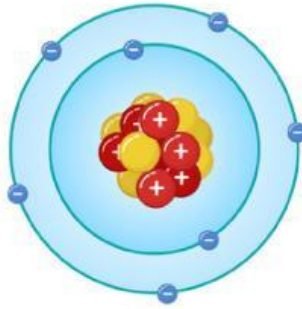
Model atom Bohr ditemukan oleh Niels Bohr. Model atom ini bertitik tolak dari model atom Rutherford yang didasarkan atas anggapan sebagai berikut:

- 1) Atom terdiri atas inti bermuatan positif
- 2) Elektron bergerak mengelilingi inti atom dalam lintasan atau orbit tertentu.

Teori tentang sifat atom yang didapat dari pengamatan Bohr:

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

Model atom Bohr digambarkan sebagai berikut!



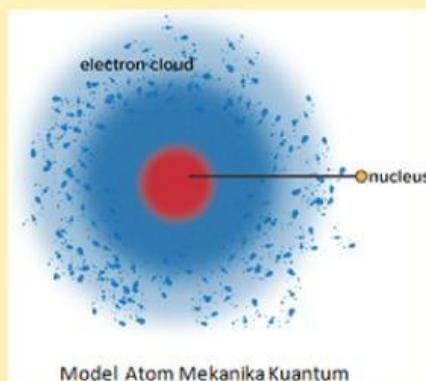
Ayo jawab pertanyaan berikut dengan tepat!

- 1) Jelaskan kelebihan dan kelemahan model atom Bohr!
- 2) Bagaimana teori atom Bohr mengatasi kelemahan teori atom Rutherford?

E. Teori Atom Mekanika Kuantum

Pada tahun 1927, Erwin Schrodinger mengajukan teori atom yang disebut dengan teori atom mekanika kuantum yang menyatakan bahwa kedudukan elektron dalam atom tidak dapat ditentukan dengan pasti. Pada tahun yang sama, Werner Heisenberg menguatkan teori atom mekanika kuantum dengan temuannya yang disebut dengan azas ketidakpastian Heisenberg. Azas ini menyatakan bahwa kedudukan partikel seperti elektron tidak dapat ditentukan dengan pasti pada saat yang sama. Awan elektron disekitar inti menunjukkan tempat kebolehjadian elektron.

Perhatikan model atom di bawah ini!





Ayo jawab pertanyaan berikut dengan tepat!

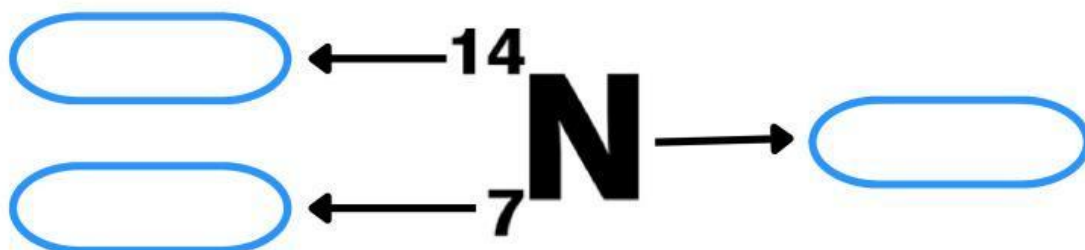
- 1) Bagaimana cara menentukan posisi atau kedudukan elektron di dalam atom?
- 2) Bagaimana menentukan jumlah elektron yang mendiami setiap kulit atom?

Nomor Atom dan Nomor Massa

Perhatikan video tentang penjelasan nomor atom dan nomor massa di bawah ini!



Setelah menonton video di atas, letakkan identitas lambang unsur di bawah ini dengan tepat!



Lambang unsur

Nomor massa

Nomor atom



Kesimpulan

- 1) Sebutkan bagian-bagian atom!
- 2) Jelaskan perkembangan teori atom!
- 3) Sebutkan nomor atom dan nomor massa dari unsur $^{12}_6\text{C}$!