

LKPD

PERKEMBANGAN MODEL ATOM



NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

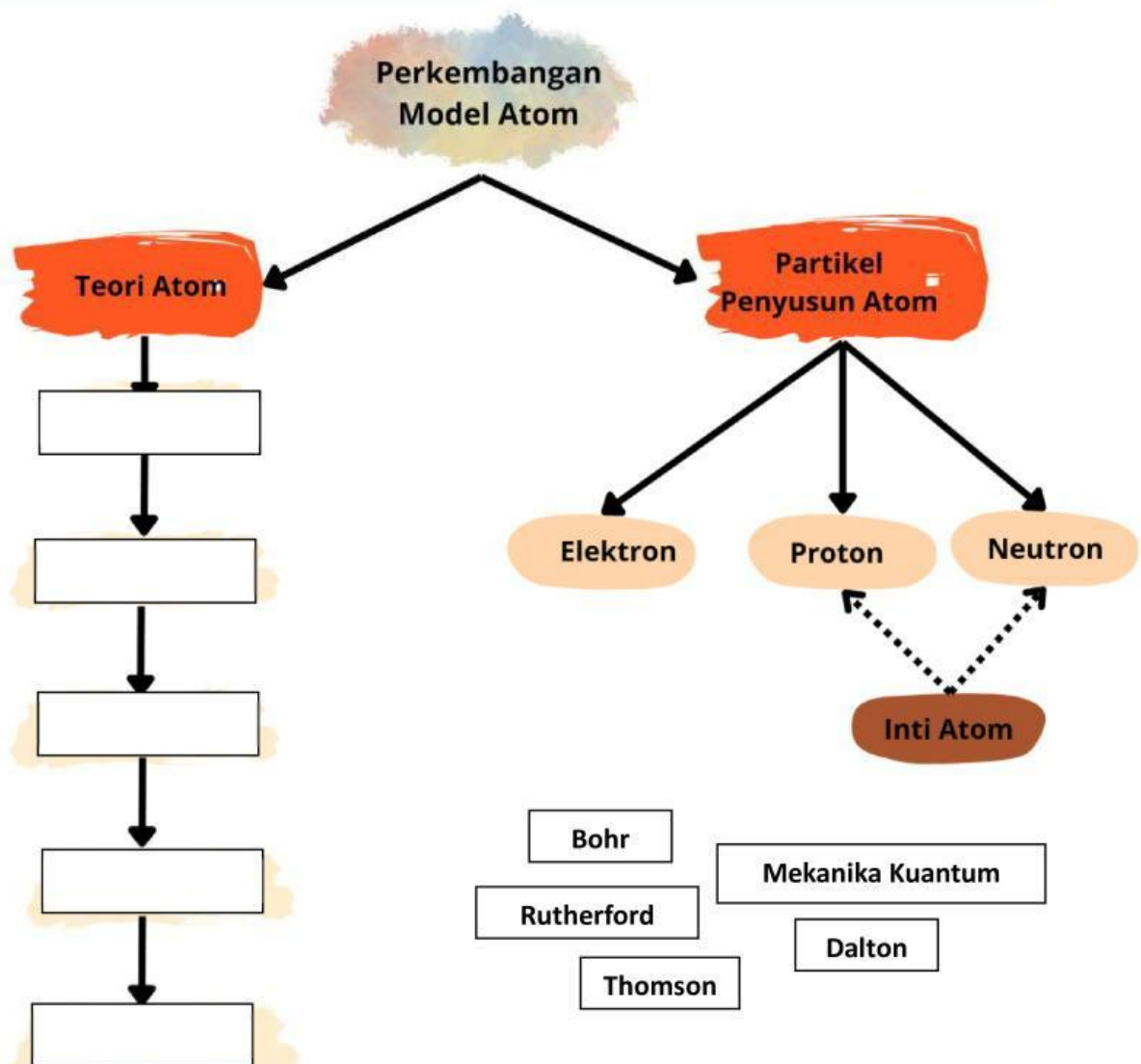
Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengkaji berbagai sumber belajar tentang perkembangan model atom, siswa dapat menjelaskan perkembangan model atom dengan benar.
2. Setelah mengkaji berbagai sumber belajar tentang perkembangan model atom, siswa dapat menguraikan kelebihan dan kelemahan model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika Kuantum.

PETA KONSEP Perkembangan Model Atom

Perhatikan Peta Konsep di bawah ini!

Lengkapi peta konsep tersebut dengan cara mengklik nama-nama penemu Teori Atom kemudian geser dan tempatkan di bagian kotak kosong pada peta konsep tersebut sehingga urutan perkembangan teori atomnya menjadi benar



Pengantar

Pernakah kalian mengamati gula pasir atau garam dapur yang dihaluskan?

Butiran – butiran gula pasir atau garam dapur yang terbentuk apakah masih memiliki sifat gula atau garam dapur ?

Tentunya butiran – butiran tersebut masih memiliki sifat zat asalnya. Coba kalian perhatikan proses pelarutan gula pasir pada gambar dibawah ini ! Setiap materi, misalnya gula pasir jika ditumbuk sampai halus maka sifat butir-butir yang terkecil sekalipun masih serupa dengan sifat gula pasir semula, hanya ukurannya saja yang berubah. Apabila proses pemecahannya diteruskan hasilnya tetap masih mempunyai sifat-sifat gula pasir. Bahkan ketika dimasukkan dalam airpun rasa manis gula pasir masih bisa dirasakan



Gambar 1.1. Proses Pelarutan Gula

Butir – butir gula pasir yang terkecil ini pada awalnya dinamakan dengan partikel. Dengan demikian, setiap materi gula pasir yang kita kenal terdiri atas kumpulan partikel gula pasir yang jumlahnya banyak sekali. Setiap materi bukan merupakan satu kesatuan, tetapi merupakan kumpulan dari partikel – partikel yang sangat banyak. Oleh karena partikel – partikel itu terdiri atas satu kesatuan maka berarti setiap materi terdiri atas bagian – bagian yang diskontinu (terputus – putus). Pemikiran ini mendasari pengertian tentang atom yang telah mengalami perkembangan cukup lama. Teori Atom merupakan salah satu teori yang digunakan untuk mengenali sifat dari sebuah benda. Menurut sejarah yang tercatat, penemu Teori Atom adalah seorang yang berasal dari Yunani, yakni Democritus, berikut perkembangan teori atom dari zaman ke zaman:

Kegiatan 1

Bacalah Perkembangan Teori Atom di bawah ini dengan cermat!!

Model Atom Dalton

John Dalton (1776-1844) adalah ilmuwan yang pertama mengembangkan model atom pada 1803 hingga 1808. Hipotesis Dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal seperti tolak peluru.

Model Atom Thomson

Awal abad ke-20, JJ Thomson menggambarkan atom seperti bola pejal, yaitu bola padat yang bermuatan positif. Di permukaannya, tersebar elektron yang bermuatan negatif. Thomson membuktikan adanya partikel yang bermuatan negatif dalam atom melalui percobaan dengan menggunakan tabung sinar katoda

Model Atom Niels Bohr

Niels Bohr, ahli fisika Denmark adalah ilmuwan pertama yang mengembangkan teori struktur atom pada 1913. Menurut Bohr: Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif di dalam suatu lintasan. Elektron bisa berpindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang. Jika berpindah ke lintasan yang lebih tinggi, elektron akan menyerap energi. Jika berpindah ke lintasan yang lebih rendah, elektron akan memancarkan energi. Kedudukan elektron-elektron pada tingkat-tingkat energi tertentu disebut kulit-kulit elektron.

Model Atom Rutherford

Ernest Rutherford, ahli fisika kelahiran Selandia Baru adalah salah satu tokoh yang berjasa dalam pengembangan model atom. Rutherford membuat model atom seperti tata surya. Menurutnya atom adalah bola berongga yang tersusun dari inti atom dan elektron yang mengelilinginya. Inti atom bermuatan positif. Selain itu, massa atom terpusat pada inti atom. Model ini persis seperti bagaimana planet mengelilingi matahari

Model Atom Mekanika Kuantum

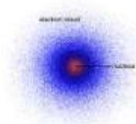
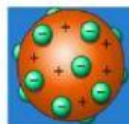
Erwin Schrodinger pada 1926, menjelaskan partikel dapat bersifat sebagai gelombang probabilitas. Kulit-kulit elektron bukan kedudukan yang pasti dari suatu elektron, namun hanya probabilitas atau kebolehjadian saja. Sebelumnya, Werner Heisenberg mengembangkan teori mekanika kuantum dengan prinsip ketidakpastian dan menyatakan bahwa "Tidak mungkin dapat ditentukan kedudukan dan momentum elektron secara pasti pada saat bersamaan, yang dapat ditentukan adalah kebolehjadian menemukan elektron pada jarak tertentu dari inti atom." Awan elektron di sekitar inti yang menunjukkan kebolehjadian ditemukannya elektron disebut orbital. Orbital menggambarkan tingkat energi elektron. Orbital dengan tingkat energi yang sama atau nyaris sama akan membentuk sub-kulit. Kumpulan beberapa sub-kulit akan membentuk kulit. Jadi, kulit terdiri dari beberapa sub-kulit, dan sub-kulit terdiri dari beberapa orbital. Model atom dengan orbital lintasan elektron ini disebut sebagai model atom modern atau model atom mekanika kuantum yang berlaku hingga saat ini

Untuk lebih memahami tentang perkembangan teori dan model-model atom, simaklah dengan cermat video pembelajaran tentang perkembangan model atom berikut!

<https://www.youtube.com/watch?v=wc7k5ODRamE&t=12s>

Setelah membaca dan menyimak video pembelajaran tentang perkembangan teori dan model-model atom di atas, selanjutnya kerjakanlah latihan-latihan di bawah ini!

1. Hubungkanlah (dengan memberi garis) antara penemu teori atom dengan model atom yang dikemukakannya



2. Jelaskan postulat, kelebihan dan kelemahan model atom dari ahli pada gambar di bawah ini!



John Dalton

Pada Tahun 1803, Dalton mengemukakan teori tentang atom. Teori ini berdasarkan pada data kuantitatif reaksi kimia.

Tuliskan Postulat Dalton tentang Atom:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Tuliskan Kelebihan dan kelemahan dari Teori Atom Dalton:

Kelebihan:

.....

Kelemahan:

.....

Awal abad 20, melalui percobaan dengan menggunakan tabung sinar katoda Thomson berhasil menemukan Kemudian, Thomson mengemukakan model atomnya yang dikenal dengan Model Atom Menurut Thomson, atom adalah benda bulat pejal yang bermuatan dan terdapat yang bermuatan yang tersebar merata sehingga secara keseluruhan atom bersifat netral.



J.J. Thomson

Tuliskan Kelebihan dan kelemahan dari Teori Atom Thomson:

Kelebihan:

.....

Kelemahan:

.....



E. Rutherford

Ernest Rutherford melalui eksperimen penghamburan sinar pada lempeng tipis emas. Sebagian besar sinar tadi diteruskan, dan itu menunjukkan bahwa sebagian besar atom merupakan ruang sebagian kecil sinar yang dipantulkan menunjukkan bahwa di dalam atom terdapat yang bermuatan sebagian besar massa dari atom terpusat pada

Tuliskan Kelebihan dan kelemahan dari Teori Atom Rutherford:

Kelebihan:

.....

Kelemahan:

.....

Niels Bohr, pada 1913 mengemukakan bahwa atom terdiri dari inti yang bermuatan dan dikelilingi oleh yang bermuatan di dalam suatu lintasan. Elektron bisa pindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain dengan menyerap atau memancarkan energi sehingga energi elektron atom itu tidak akan berkurang. Jika berpindah ke lintasan yang, elektron akan menyerap energi. Jika berpindah ke lintasan yang, elektron akan memancarkan energi. Kedudukan elektron-elektron pada tingkat-tingkat energi tertentu disebut



Niels Bohr

Tuliskan Kelebihan dan kelemahan dari Teori Atom Rutherford:

Kelebihan:

 Kelemahan:



E. Schrodinger

Erwin Schrodinger dan beberapa ahli fisika lain yaitu Louis de Broglie dan Werner Heisenberg, berhasil memperbaiki kelemahan Teori Atom Niels Bohr. Teori Atom ini merupakan Teori atom yang dipakai hingga saat ini. Teori Atom yang terakhir ini dikenal dengan Teori Atom Dalam Teori atom ini dikenal istilah yaitu tempat/ daerah/ area di dalam atom dimana kebolehjadian ditemukannya elektron sangat tinggi.

Tuliskan Kelebihan dan kelemahan dari Teori Schrodinger:

Kelebihan:

 Kelemahan:
