



Kurikulum
Merdeka



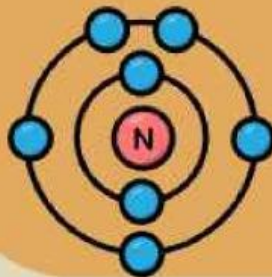
Lembar Aktivitas Peserta Didik

LAPD

Pendidikan Individual

Teori Atom Rutherford dan Teori Atom Bohr

Kelas X/ Fase E



Nama :

Kelas :



Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun e-LAPD (Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik) ini dengan topik Teori Atom sebagai salah satu bagian dari materi pembelajaran kimia.

Penyusunan e-LAPD ini dirancang dengan pendekatan pendidikan individual, yang bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, mandiri, dan sesuai dengan gaya belajar masing-masing peserta didik. Materi teori atom dipilih karena merupakan dasar penting dalam memahami konsep-konsep kimia yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya.

Penulis berharap e-LAPD ini dapat membantu peserta didik memahami perkembangan model atom dari masa ke masa serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam penyusunan bahan ajar ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan e-LAPD di masa mendatang.

Surabaya, 27 Juni 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Peta Konsep	1
Pendidikan Individual	2
Petunjuk Penggunaan e-LAPD.....	2
Capaian Pembelajaran	3
Tujuan	3
Stimulasi dan Apersepsi	4
Rangkuman Materi	5
Uji Pemahaman	7
Daftar Pustaka	10



Peta Konsep

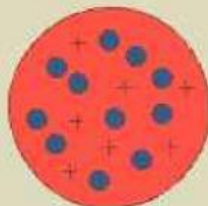


ATOM

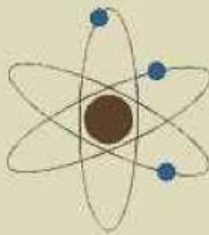
Dijelaskan melalui teori



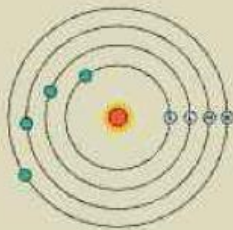
Dalton



Thomson



Rutherford



Bohr



Mekanika Kuantum



Pendidikan Individual

Pendidikan Individual adalah pendekatan pendidikan yang berpusat pada kebutuhan belajar setiap peserta didik. LAPD ini dikembangkan untuk peserta didik dalam kategori slow learner, sehingga peserta didik dapat menerima pengalaman belajar untuk memaksimalkan potensi mereka.

Petunjuk Penggunaan LAPD

Tahap Pengerjaan

1. Perhatikan Fenomena dan video yang disajikan di dalam e-LAPD
2. Gunakan sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari

Tahap Pengiriman

1. Klik *Finish*
2. Klik *email my answer to my teacher*
3. Masukkan nama
4. Isilah kolom *school subject* dengan " Kimia"
5. Isilah kolom *enter your teacher's email* dengan zelindafitri.22002@mhs.unesa.ac.id
6. Klik send (Kirim)

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran

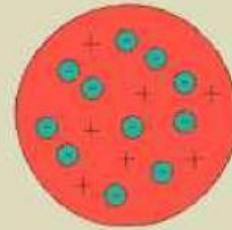
Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis konsep teori atom Rutherford dan teori atom Bohr dengan tepat

STIMULASI DAN APERSEPSI

Masih ingatkah kalian mengenai teori atom dalton dan thomson? Teori Atom Dalton yang diibaratkan seperti bola pejal dan teori Atom Thomson yang diibaratkan seperti Roti Kismis?



Gambar 1. Atom Dalton



Gambar 2. Atom Thomson

Pasangkan pernyataan berikut ini dengan jawaban yang tepat!

Atom adalah partikel terkecil yang tidak bisa dibagi

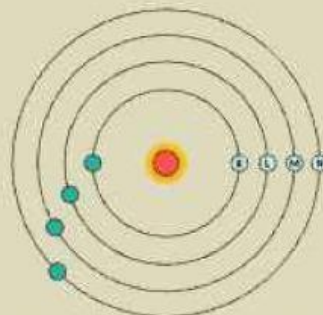
Atom Thomson

Atom terdiri dari proton yang mengandung elektron tersebar di dalamnya.

Atom Dalton



Gambar 3. Atom Rutherford



Gambar 4. Atom Bohr

Perkembangan teori atom terus berlanjut, dari atom thomson terdapat teori atom rutherford dan atom bohr yang dikembangkan oleh para ilmuwan namun sebelum membahas lebih dalam, coba amati benda bulat berwarna hijau akabergerak sesuai lintasan, Kira-kira benda bulat berwarna hijau merepresentasikan apa?



Proton



Neutron



Elektron

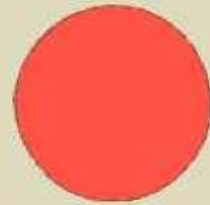
RANGKUMAN MATERI

PERKEMBANGAN TEORI ATOM

1. Atom Dalton



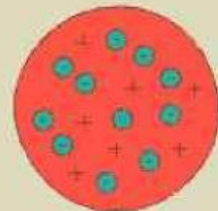
John Dalton
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1803



2. Atom Thomson



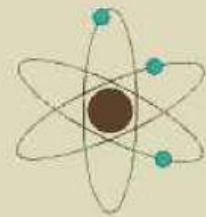
J. J Thomson
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1904



3. Atom Rutherford



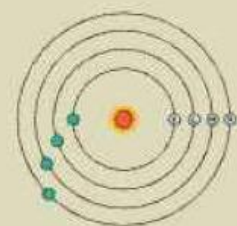
E. Rutherford
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1911



4. Atom Bohr



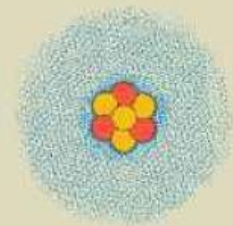
Niels Bohr
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1913



5. Teori Mekanika Kuantum



E. Schrodinger
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1926

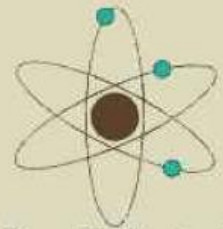


RANGKUMAN MATERI

3. Atom Rutherford



E. Rutherford
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1911



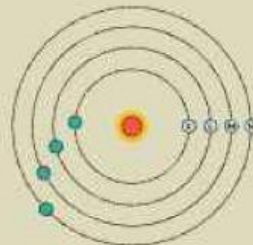
Atom Rutherford

Model atom Rutherford menjelaskan bahwa atom terdiri dari inti kecil yang padat di tengah (disebut inti atom) yang bermuatan positif, dan elektron-elektron yang bermuatan negatif bergerak mengelilingi inti tersebut. Sebagian besar ruang dalam atom adalah kosong. Model ini ditemukan oleh Ernest Rutherford setelah melakukan percobaan menembakkan partikel alfa ke lempeng emas tipis.

4. Atom Bohr



Niels Bohr
→
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1913



Atom Bohr



Sistem Tata Surya

Teori Atom Bohr menyatakan Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada lintasan tetap yang disebut orbit atau kulit energi. Elektron hanya dapat berada di lintasan tertentu, dan jika berpindah dari satu lintasan ke lintasan lain, elektron akan melepas atau menyerap energi dalam bentuk cahaya (foton). Sehingga teori ini menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke inti atom. Teori Atom Bohr bisa dibandingkan seperti sistem tata surya yang mana masing-masing planet mengorbit matahari tanpa jatuh ke matahari sebagai pusat tata surya.

UJI PEMAHAMAN TEORI ATOM RUTHERFORD

Perhatikan video berikut mengenai model atom Rutherford



Video 1. Model Atom Rutherford

Sumber: SmarterIndo.com

Setelah memperhatikan Video, Coba pilihlah jawaban yang paling tepat dari soal berikut:

1. Apa yang digunakan Rutherford untuk menembak lembaran emas

☐

Cahaya

☐

Partikel Alfa

☐

Elektron

2. Mengapa banyak partikel alfa bisa menembus lembaran emas?

☐

Karena emas sangat kuat

☐

Karena atom punya banyak ruang kosong

☐

Karena partikel alfa sangat besar

3. Mengapa beberapa partikel alfa dapat memantul?

☐

Karena Angin

☐

Terkena inti atom yang padat dan positif

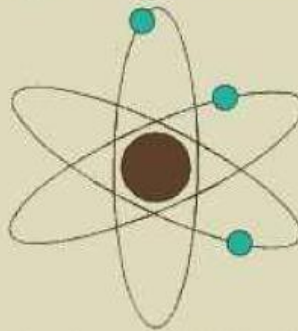
☐

Karena emas terlalu tipis

UJI PEMAHAMAN TEORI ATOM RUTHERFORD

Kekurangan Teori Atom Rutherford

Teori atom Rutherford menjelaskan atom terdiri dari inti atom yang bermuatan positif dikelilingi oleh elektron yang berputar pada orbit lingkaran.



Atom Rutherford

Dari percobaan hamburan partikel alfa oleh Rutherford dapat kita simpulkan bahwa atom memiliki inti kecil di tengah yang bermuatan.....

Teori atom Rutherford punya kelemahan karena tidak bisa menjelaskan kenapa elektron tidak jatuh ke inti atom. Padahal, elektron bermuatan negatif dan inti bermuatan positif, jadi seharusnya mereka saling tarik-menarik. Kalau begitu, elektron seharusnya menabrak inti. Tapi kenyataannya, elektron tetap mengelilingi inti tanpa jatuh. Hal inilah yang tidak bisa dijelaskan oleh teori Rutherford.

Pasangkan soal berikut ke jawaban yang benar!

Elektron bermuatan...

Inti atom bermuatan...

Muatan berbeda akan...

Elektron seharusnya...

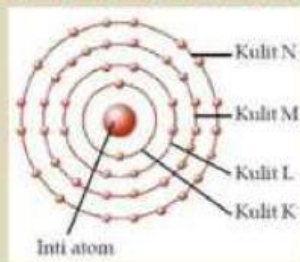
Saling tarik menarik

Negatif

Jatuh ke inti atom

Positif

UJI PEMAHAMAN TEORI ATOM BOHR



Kulit Energi



Atom Bohr

Teori Atom Bohr menyatakan elektron bergerak mengelilingi inti atom pada lintasan tetap yang disebut orbit atau kulit energi. Elektron hanya dapat berada di lintasan tertentu, dan jika berpindah dari satu lintasan ke lintasan lain, elektron akanatau..... energi dalam bentuk cahaya (foton). Sehingga teori ini menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke inti atom.

Berdasarkan gambar kulit energi, keberadaan elektron dalam kulit energi dapat ditentukan dengan $2n^2$, di mana 'n' adalah nomor kulit (1, 2, 3, ...)

Penentuan jumlah elektron pada kulit pertama $n=1$

$$\begin{aligned} 2n^2 &= 2(1)^2 \\ &= 2.1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Jadi kulit K berisi 2 elektron

Sekarang coba pasangkan kulit energi dengan jumlah elektron yang mengisinya sesuai dengan perhitungan

Kulit L		32
Kulit M		8
Kulit N		18

Jadi kesimpulannya Teori Atom Bohr menjelaskan bahwa elektron akan mengelilingi inti atom sesuai dengan kulit energi dan akan berpindah ke kulit energi lain dengan melepas atau menyerap energi sehingga teori ini berhasil menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke

DAFTAR PUSTAKA

- Myranthika, F. O. (2020). Modul pembelajaran Kimia SMA kelas X: Perkembangan model atom.
- Rorita, M., Ulfa, S., & Wedi, A. (2018). Pengembangan multimedia interaktif berbasis mobile learning pokok bahasan perkembangan teori atom mata pelajaran kimia kelas X SMA Panjura Malang. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 70-75.
- Sannah, I. N., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan LKS dengan model discovery learning pada materi teori atom Bohr. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 184-196.
- Sastrohamidjojo, H. (2018). *Kimia dasar*. UGM Press.
- Zulkarnain, A., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan e-modul teori atom mekanika kuantum berbasis web dengan pendekatan saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 222-235.