



Kurikulum
Merdeka



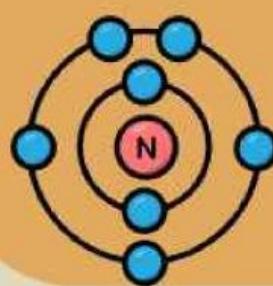
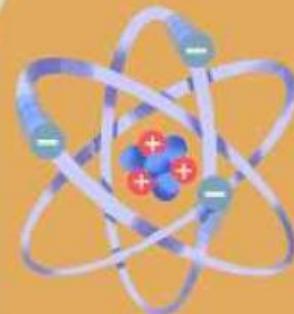
Lembar Aktivitas Peserta Didik

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



LIVE WORKSHEETS



DAFTAR ISI

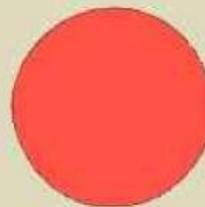
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Peta Konsep	1
Pendidikan Individual	2
Petunjuk Penggunaan e-LAPD.....	2
Capaian Pembelajaran	3
Tujuan	3
Stimulasi dan Apersepsi	4
Rangkuman Materi	5
Uji Pemahaman	7
Daftar Pustaka	10

Peta Konsep

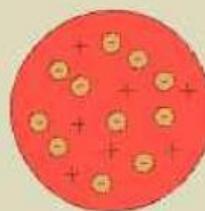


ATOM

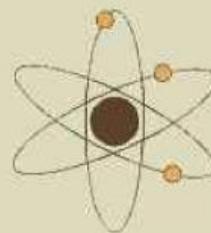
Dijelaskan melalui teori



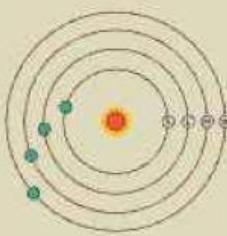
Dalton



Thomson



Rutherford



Bohr



Mekanika Kuantum



Pendidikan Individual

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

Kompetensi Awal Peserta Didik

1. Peserta didik sudah mendapatkan materi pengantar teori atom pada pembelajaran di kelas bersama guru kimia dan guru pendamping khusus (GPK)
2. Peserta didik menunjukkan kemampuan daya tangkap dan berpikir logis untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Memiliki kekuatan pada aspek visual-spasial, mengorganisasi informasi, memiliki kemampuan motorik terhadap instruksi nonverbal dengan cukup baik.
3. Peserta didik memiliki kemampuan dasar membaca, menulis, menghitung dengan baik
4. Peserta didik mampu mengoperasikan Laptop, PC/Handphone dalam pembelajaran
5. Peserta didik mampu berinteraksi secara mandiri baik dengan teman dan guru meski membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan

Petunjuk Penggunaan E-LAPD

Tahap Penggerjaan

1. Perhatikan gambar dan gambar 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 penelitianfundamental2025@gmail.com
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 projek 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

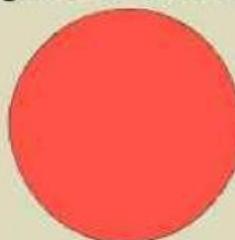
Berdasarkan fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis konsep teori atom Rutherford dan teori atom Bohr dengan tepat

3

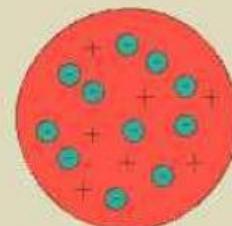


STIMULASI DAN APERSEPSI

Apakah kamu pernah melihat atau memegang bola pejal? dan tahukah kamu roti kismis apakah kamu pernah memakan roti kismis? ternyata 2 benda tersebut adalah gambaran dari animasi atom. Coba perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1. Atom Dalton



Gambar 2. Atom Thomson

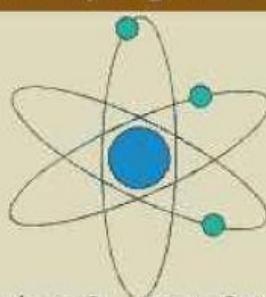
Pasangkan pernyataan berikut ini dengan jawaban yang tepat dengan cara menyeret jawaban ke kotak yang tersedia!

Atom adalah partikel terkecil yang tidak bisa dibagi adalah pengertian dari.....

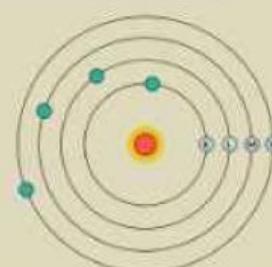
Atom Thomson

Atom terdiri dari proton yang mengandung elektron tersebar di dalamnya adalah pengertian dari.....

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 yang akan bergerak sesuai lintasan, Kira-kira benda bulat berwarna hijau merepresentasikan apa?



Proton



Neutron



Elektron

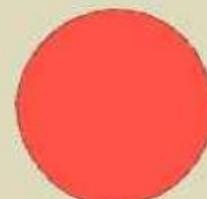
RANGKUMAN MATERI

PERKEMBANGAN TEORI ATOM

1. Atom Dalton



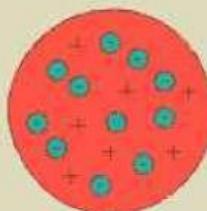
John Dalton
Mengemukakan teori atom pada tahun 1803



2. Atom Thomson



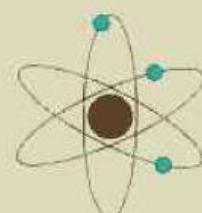
J. J. Thomson
Mengemukakan teori atom pada tahun 1904



3. Atom Rutherford



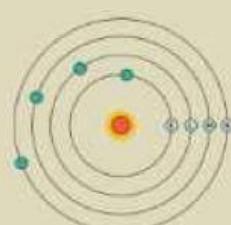
E. Rutherford
Mengemukakan teori atom pada tahun 1911



4. Atom Bohr



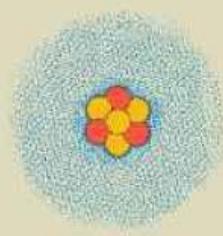
Niels Bohr
Mengemukakan teori atom pada tahun 1913



5. Teori Mekanika Kuantum



E. Schrodinger
Mengemukakan teori atom pada tahun 1926

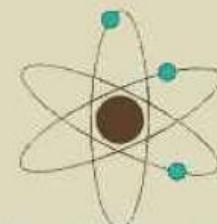


RANGKUMAN MATERI

3. Atom Rutherford

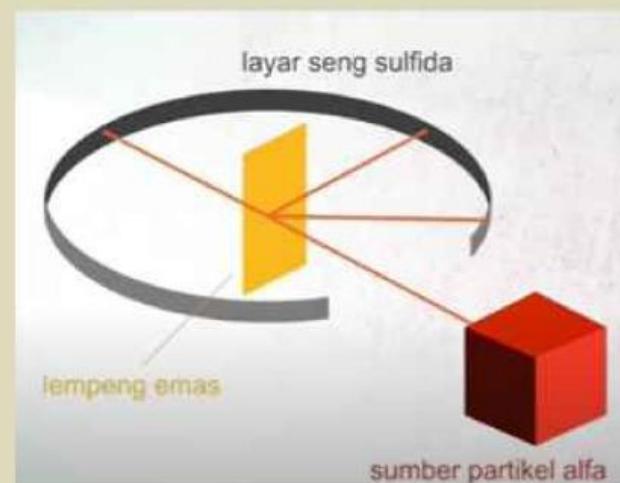


E. Rutherford
Mengemukakan
teori atom pada tahun 1911



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. Rutherford melakukan percobaan untuk menjelaskan teori atom yang membantah teori atom thomson.



Gambar 5. Eksperimen Lempeng Rutherford

Percobaan Hamburan Sinar Alfa Rutherford menunjukkan bahwa sebagian besar atom itu ruang kosong. Di tengahnya, ada inti atom yang sangat kecil, padat, dan bermuatan positif. Karena saat partikel alfa ditembakkan ke lempengan emas, kebanyakan langsung lewat aja, tapi ada juga yang berbelok tajam. Ini membuktikan adanya "sesuatu" yang keras di pusat atom. Jadi, penemuan ini mengubah pemahaman kita tentang atom dari yang tadinya cuma seperti "roti kismis" menjadi model atom yang punya inti di tengahnya.

UJI PEMAHAMAN TEORI ATOM RUTHERFORD

Perhatikan video mengenai percobaan Rutherford berikut dengan klik bagian video di bawah ini!



Video 1. Penembakan Sinar Alfa Rutherford
sumber: Khusnul Hatimah

Setelah memperhatikan Video, Coba pilihlah jawaban yang paling tepat dari soal berikut dengan mengklik kotak pilihan yang tersedia!

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

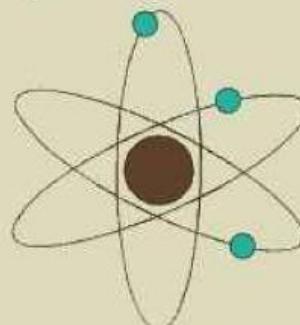


Karena emas terlalu tipis

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 dengan cara menarik garis seperti contoh!

Elektron bermuatan...

Saling tarik menarik

Inti atom bermuatan...

Negatif

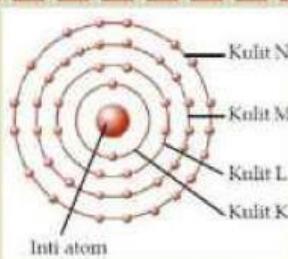
Muatan berbeda akan...

Jatuh ke inti atom

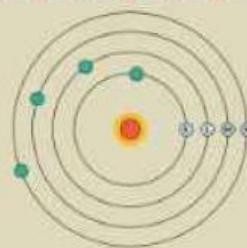
Elektron seharusnya...

Positif

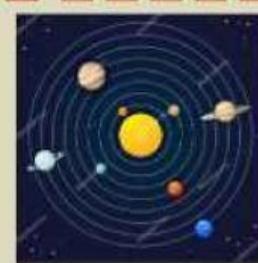
UJI PEMAHAMAN TEORI ATOM BOHR



Gambar 6. Kulit Energi



Gambar 7. Atom Bohr



Gambar 8. 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 dibaratkan seperti sistem tata surya yang mana masing-masing planet mengorbit matahari tanpa jatuh ke matahari sebagai pusat tata surya.

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

Penetuan jumlah elektron pada kulit pertama n=1

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

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.