

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan *Liveworksheet* pada materi struktur atom. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut berkontribusi dan memberi saran yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) ini dikembangkan menggunakan model *problem based learning*. Model pembelajaran ini memiliki lima tahapan yaitu: mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Penyusunan E-LKPD ini bertujuan untuk membantu peserta didik agar dapat menemukan pemahaman konsep melalui proses pemecahan masalah dan memberikan pengetahuan tambahan bagi peserta didik. Selain itu, melalui E-LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan kemandirian peserta didik dalam pembelajaran kimia. E-LKPD ini dilengkapi dengan gambar, video animasi, bacaan dan ilustrasi yang disesuaikan dengan materi yang diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menemukan konsep dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

Penulis berharap E-LKPD ini dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran kimia bagi peserta didik khususnya dan juga dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Padang, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD UNTUK GURU.....	1
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD UNTUK PESERTA DIDIK.....	2
CAPAIAN PEMBELAJARAN	3
TUJUAN PEMBELAJARAN	3
ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN.....	3
PENUGASAN 1	5
PENUGASAN 2.....	11
PENUGASAN 3.....	17
EVALUASI	23
DAFTAR PUSTAKA	25

E-LKPD Struktur Atom

Berbasis Problem Based Learning

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Petunjuk untuk Guru

Berikut adalah beberapa petunjuk penggunaan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) untuk guru, yaitu:

1. **Orientasi Peserta Didik Pada Masalah**
Guru menjelaskan capaian pembelajaran, menyajikan masalah dan membimbing peserta didik mengidentifikasi serta merumuskan masalah
2. **Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar**
Guru membagi peserta didik dalam 5-6 kelompok, dan membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berubungan dengan masalah. Guru menjelaskan cara yang dilakukan untuk pemecahan masalah misalnya dengan diskusi kelompok
3. **Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok**
Guru bertindak sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, memberi kesempatan dan membimbing peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dengan cara diskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan
4. **Menyajikan dan Mengembangkan Hasil Karya**
Guru membimbing peserta didik dalam penyajian/mempresentasikan hasil kerja kelompok
5. **Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**
Guru memberikan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang dilakukan peserta didik, memberikan penilaian serta penguatan materi kepada peserta didik

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Petunjuk untuk Peserta Didik

Berikut ini beberapa petunjuk penggunaan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) untuk peserta didik, yaitu:

1. **Orientasi Peserta Didik Pada Masalah**
Baca Capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang tercantum dalam E-LKPD, identifikasi masalah serta rumuskan masalah yang sudah disajikan pada kolom masalah
2. **Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar**
Peserta didik duduk dalam kelompok masing-masing yang sudah dibentuk sebelumnya. Peserta didik berdiskusi untuk memecahkan masalah
3. **Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok**
Peserta didik menentukan solusi pemecahan masalah bersama kelompok dan melakukan penyelidikan terhadap masalah tersebut dengan mencari (data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok
4. **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**
Peserta didik diminta untuk menghasilkan solusi dari permasalahan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok yang telah dikerjakan
5. **Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**
Setiap peserta didik melakukan refleksi dan mengerjakan soal evaluasi serta mendiskusikan kesimpulan Bersama guru

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik; reaksi kimia dan hukum-hukum dasar kimia serta perannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik memahami struktur dan sifat atom serta kaitannya dengan tabel periodik

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

1. Peserta didik dapat menjelaskan teori atom dengan menggunakan kata-kata sendiri dan dapat membedakan teori atom berdasarkan gambar
2. Peserta didik dapat menuliskan notasi atom suatu unsur dengan benar
3. Peserta didik dapat menentukan jumlah proton, elektron dan neutron berdasarkan notasi atom dengan tepat
4. Peserta didik dapat menentukan isotop, isoton dan isobar
5. Peserta didik dapat menentukan konfigurasi elektron suatu unsur berdasarkan model atom bohr

PENDAHULUAN



Gambar 1. Bom Atom

<https://www.ayojakarta.com/khazanah/pr-764071241/tanggal-6-agustus-hari-peringatan-bom-hiroshima-nagasaki-simak-sejarah-tragedi-memilukan-akhir-perang-dunia->

Tahukah kamu pada tanggal 6 Agustus 1945 Amerika menjatuhkan bom Atom dikota Hiroshima disusul 3 hari kemudian pada tanggal 9 Agustus 1945 dikota Nagasaki. Bom ini meluluhlontakkan kedua kota tersebut dan menandai berakhirnya perang dunia ke 2 dengan kemenangan bagi Amerika Serikat dan sekutu. Bom ini dibuat melalui pelepasan energi atom yang dihasilkan dari reaksi pemecahan inti uranium dalam reaksi yang sangat cepat. Nah kita akan memulai pembahasan yang seru ini dari benda kecil yang menghasilkan ledakan yang begitu besar, yaitu Atom.

Istilah atom berasal dari bahasa Yunani *atomos* yang berarti tidak dapat dipotong ataupun sesuatu yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Berbagai penelitian dilakukan untuk mencari tahu atom sebenarnya. Pada bagian ini kita akan mempelajari lebih mendalam mengenai perkembangan teori atom.

PENUGASAN 1

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP):

1. Menjelaskan perkembangan teori atom
2. Membedakan teori atom berdasarkan gambar

Tahap 1. Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Masalah 1

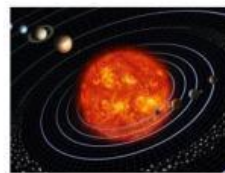
Bacalah narasi di bawah ini!



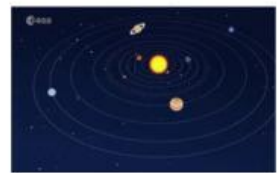
(a)



(b)



(c)



(d)

<https://www.popmama.com/community/groups/big-kid/big-kid-and-school-life/model-atom-menurut-thomson-dalton-rutherford-bohr-dan-mekanika-kuantum>

<https://www.resepkekinian.com/recipe/roti-kismis-ulen-manual-atau-dengan-breadmaker-sama-endeusnya-%F0%9F%A4%A4/>

<https://www.liputan6.com/hot/read/4731692/pengertian-tata-surya-susunan-dan-teori-pembentukannya-yang-wajib-dipahami>

<https://www.zenius.net/blog/mengenal-sistem-tata-surya>

Model atom mengalami perkembangan mulai dari model atom Dalton yang diumpamakan seperti gambar (a) bola pejal, model atom Thomson yang diumpamakan seperti gambar (b) roti kismis, model atom Rutherford yang diumpamakan seperti gambar (c) tata surya, dan model atom Bohr yang diumpamakan seperti gambar (d) planet-planet yang mengelilingi matahari. Tahukah kamu mengapa gambar-gambar diatas disebut sebagai perumpamaan model atom? mengapa model atom mengalami perkembangan? Bagaimana pula para ahli mengembangkan model atom tersebut?

Tahap 2. Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Setelah membaca narasi diatas, duduklah berkelompok kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan yang ada pada penyelidikan berikut!

Untuk mengetahui sejarah perkembangan teori atom, yuk simak video berikut!



3. Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Kumpulkanlah referensi yang tepat untuk mendapatkan penyelesaian masalah dibawah ini!

Setelah mempelajari perkembangan teori atom, lengkapi tabel dibawah ini dan hubungkan dengan model atom yang sesuai!

No	Teori Atom	Konsep Atom yang Dikemukakan
1	Thomson	
2	Bohr	
3	Rutherford	
4	Dalton	

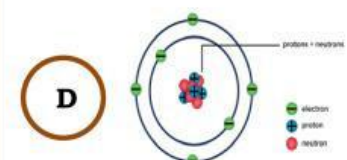
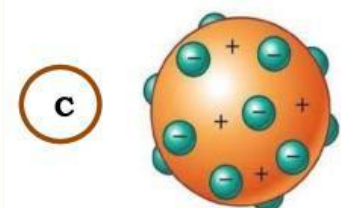
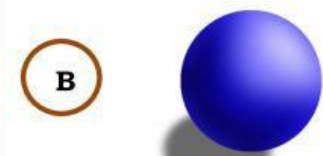
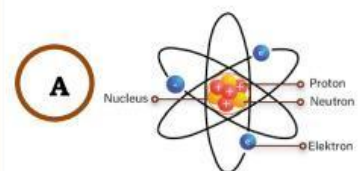
1

2

3

4

Hubungkanlah dengan model atom yang sesuai....



Tahap 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Diskusikanlah dengan teman kelompokmu! Berdasarkan hasil literatur dan pengalaman mengumpulkan data, jawablah pertanyaan berikut!

Diskusi

1. Menurutmu mengapa model atom mengalami perkembangan?

2. Mengapa bola pejal disebut sebagai perumpamaan model atom Dalton?

Jawaban

3. Mengapa Roti kismis disebut sebagai perumpamaan model atom Thomson?

4. Mengapa Tata surya disebut sebagai perumpamaan model atom Rutherford?

5. Mengapa planet-planet yang mengelilingi matahari disebut sebagai perumpamaan model

Tahap 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas dan tuliskanlah kesimpulan pembelajaran hari ini!

Kesimpulan

1. Model atom mengalami perkembangan karena setiap model atom memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Identifikasilah kelemahan dan kelebihan masing-masing model atom tersebut!

Jawab:

Model Atom	Kelebihan	Kelemahan
Dalton		
Thomson		
Rutherford		
Niels Bohr		

2. Setelah pembelajaran hari ini, bagian manakah yang paling kamu kuasai dan yang tidak kamu kuasai?

Jawab:

PENUGASAN 2

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP):

1. Menuliskan notasi atom suatu unsur
2. Menentukan jumlah proton, elektron, neutron berdasarkan notasi atom
3. Menentukan isotop, isoton dan isobar

Tahap 1. Mengorientasi Peserta Didik Pada Masalah

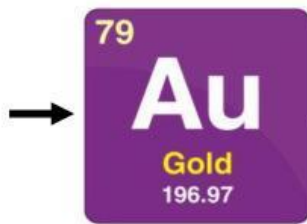
Masalah 2

Bacalah narasi berikut!



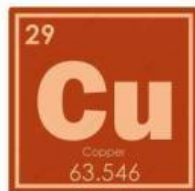
(a) Emas

<https://byjus.com/chemistry/uses-of-gold/>



(b) Tembaga

<https://id.wikipedia.org/wiki/Tembaga>



**TABEL PERIODIK
UNSUR-UNSUR KIMIA**

(c) Tabel Periodik Unsur

<https://penerbitbmedia.com/product/tabel-periodik-unsur-unsur-kimia-sma-universitas/>

Emas adalah unsur kimia yang memiliki nomor atom 79. Dilambangkan dengan simbol Au (berasal dari nama latinnya 'aurum'). Karena emas dianggap oleh banyak orang sebagai "logam berharga", emas banyak digunakan dalam perhiasan dan ornamen. Emas juga banyak digunakan dalam industri elektronik untuk pembuatan konektor listrik yang tahan terhadap korosi. Isotop emas-198 diketahui digunakan dalam bidang kedokteran nuklir untuk pengobatan beberapa bentuk kanker. Namun perlu diketahui bahwa isotop emas ini memiliki waktu paruh hanya 2,7 hari.

(<https://byjus.com/chemistry/uses-of-gold/>)

Tembaga adalah sebuah unsur kimia dengan lambang Cu (dari bahasa Latin: cuprum) dan nomor atom 29. Ia adalah logam yang lunak, mudah ditempa, dan ulet dengan konduktivitas termal dan listrik yang sangat tinggi. Tembaga digunakan sebagai konduktor panas dan listrik, sebagai building material, bahan bangunan, dan sebagai konstituen dari berbagai paduan logam, seperti perak sterling yang digunakan dalam perhiasan, kupronikel yang digunakan untuk membuat perangkat keras laut dan koin, serta konstantan yang digunakan dalam pengukur regangan dan termokopel untuk pengukuran suhu.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Tembaga>

Emas dan tembaga merupakan unsur kimia yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Nomor atom emas dan nomor massa emas berbeda dengan nomor atom dan nomor massa unsur lain sehingga emas memiliki sifat dan karakteristik tersendiri. Begitupula dengan nomor atom dan nomor massa tembaga, ia juga memiliki sifat dan karakteristik tersendiri. Setiap atom memiliki partikel dasar yang Menyusun atom seperti proton, elektron dan neutron, Nah, bagaimanakah hubungan antaran nomor atom dan nomor massa dengan partikel penyusun atom tersebut?

Tahap 2. Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Setelah membaca narasi di atas, bekerjasamalah dengan anggota kelompokmu kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

Yuk, Simak video berikut!

https://youtu.be/WHKV1_VqK9o?si=RMCHP3oS_Egfp_Id