



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

INTI ATOM

Untuk Kelas :
SMA XII



Nama :

Kelas :



INTI ATOM

Tujuan Praktikum

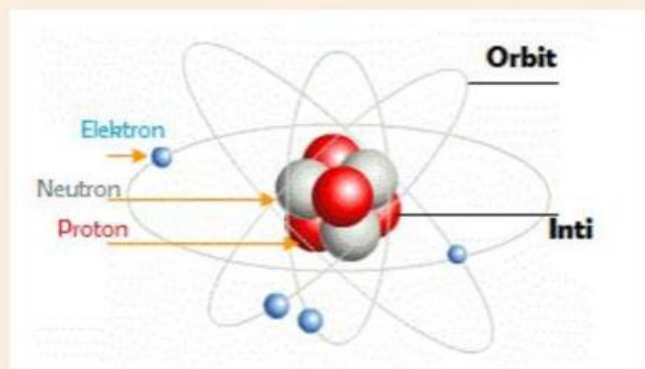
1. Peserta didik mampu mengemukakan partikel penyusun inti atom dengan benar
2. Peserta didik mampu membedakan nuklida dan nukleon dengan benar
3. Peserta didik mampu menentukan jumlah proton, neutron, dan elektron suatu atom dengan tepat
4. Peserta didik mampu menghitung defek massa dengan tepat
5. Peserta didik mampu menghitung energi ikat inti dengan tepat

Petunjuk Belajar

1. Berdoalah sebelum memulai praktikum
2. Bacalah dan ikuti petunjuk kerja secara cermat
3. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas- tugas di bawah ini
4. Mintalah bantuan kepada gurumu untuk hal-hal yang kurang mengerti

Dasar Teori

Inti atom adalah bagian dalam dari atom yang menjadi pusat orbit dari elektron. Seperti yang kita fahami, bahwa atom itu terdiri dari inti atom di bagian pusat dan dikelilingi oleh elektron yang bergerak mengorbit inti.



Gambar 1. Ilustrasi inti atom sebagai pusat orbit elektron

Sumber https://repositori.kemdikbud.go.id/22173/1/XII_Fisika_KD-3.10-Final.pdf

Nuklida dan Nukleon

Nuklida adalah istilah penamaan dari inti atom. Inti atom atau Nuklida tersusun atas proton dan neutron yang jaraknya sangat berdekatan. Proton adalah partikel penyusun Nuklida yang bermuatan listrik positif, dan neutron adalah partikel penyusun yang tidak bermuatan atau netral.

Pada Nuklida makna lambang atau notasi hanya menjelaskan informasi inti atom, tidak melihat di luar inti. Lambang atau notasi Nuklida ditulis sebagai berikut.



X adalah nama atom, Z adalah jumlah proton dan A adalah jumlah nukleon (terdiri dari atom dan neutron). Sebagai contoh, nuklida ${}^{39}_{19}K$ menyatakan nuklida kalium memiliki 39 nukleon terdiri atas 19 proton dan 20 neutron.

Defek Massa

Di dalam inti atom, proton berkumpul dengan neutron. Berdasarkan hukum Coulomb, seharusnya muatan sejenis akan mengalami gaya tolak menolak. Namun kenyataannya proton dan neutron berikatan sangat erat di dalam inti. Oleh karena itu dapat disimpulkan ada energi yang mengikat mereka.

Dari manakah energi ikat tersebut? Ternyata data menunjukkan bahwa ada perbedaan jumlah massa inti dibandingkan dengan jumlah keseluruhan massa nukleon. Perbedaan massa itu disebut sebagai massa yang hilang atau defek massa. Selanjutnya massa yang hilang itu berubah menjadi energi ketika nuklida terbentuk dari nukleon yang bergabung. Ilustrasi berikut dapat menjelaskan berapa massa yang hilang.

No	Nuklida	Massa Proton	Massa Neutron	Massa Nuklida	Jumlah massa nukleon	Defek Massa
1.	2_1H	1,0078	1,0087	2,0141	2,0165	0,0024
2.	${}^{12}_6C$	1,0078	1,0087	12,0000	12,0090	0,0090

Jika dirumuskan maka defek massa dinyatakan dengan rumus:

$\Delta m = \text{total massa saat terpisah} - \text{total massa saat berkaitan}$

$$\Delta m = Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n - m_{\text{nuklida}}$$

Δm = massa yang hilang (defek massa)

Z = jumlah proton

m_p = massa proton = 1,0078 sma

A = jumlah nukleon

$A - Z$ = jumlah neutron

m_n = massa neutron = 1,0087 sma

Isotop

Beberapa nuklida memiliki nama yang sama tetap jumlah nukleon berbeda dinamakan isotop. Isotop memiliki jumlah proton yang sama namun jumlah neutron berbeda. Isotop dengan nukleon lebih banyak cenderung tidak stabil, sedangkan isotop dengan jumlah nukleon lebih sedikit cenderung lebih stabil. Isotop tidak stabil akan goyah dan melepas sebagian nukleon untuk mencapai isotop stabil, disebut peristiwa peluruhan.

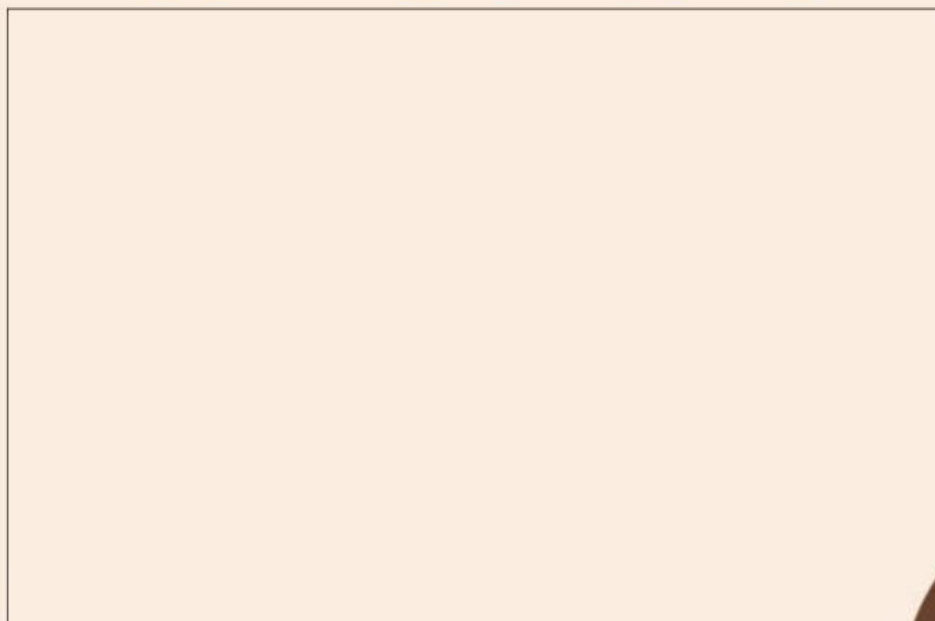
Stimulus/Rangsangan

Buka dan lihatlah tabel periodik dan pilih 5 atom. Tuliskan nomor atom, nomor massa masing – masing atom yang telah kamu pilih. Tentukan pula jumlah proton, neutron dan elektron.

No	Nama Unsur	Nomor Atom	Nomor Massa	Proton	Neutron	Elektron
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

Untuk lebih memahami struktur atom amati video berikut!

<https://youtu.be/KaAipzqkDdg?si=BS9tpwpIzXeDvaye>

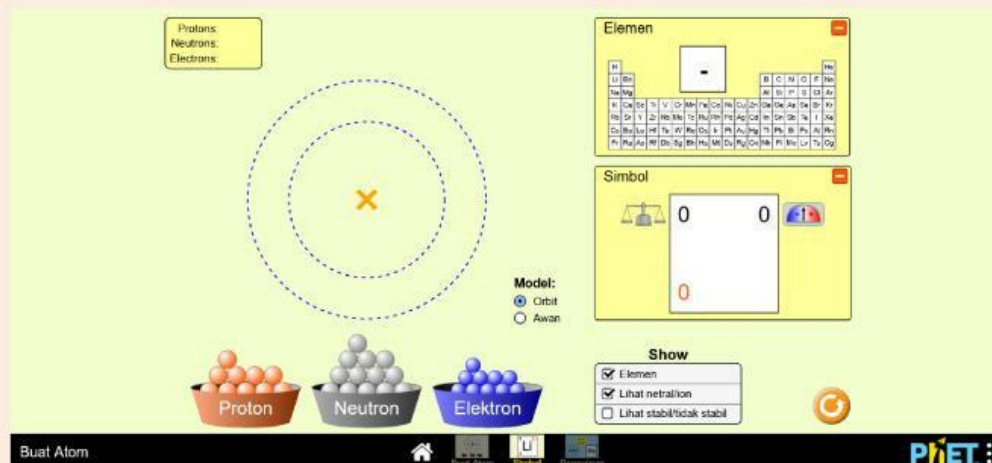


“Partikel dasar apa yang Menyusun sebuah atom?

“Partikel apa saja yang terdapat pada inti atom?”

Pengumpulan Data

1. Bukalah Aplikasi PhEt pada perangkat komputer atau klik link di bawah ini!
https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html?locale=in
2. Klik menu “Simbol” maka tampilan Phet akan terlihat seperti gambar berikut



3. Jika sudah terbuka Ceklis pada lihat stabil/tidak stabil
4. Bagian wadah proton, electron dan neutron taruh pada orbit lihat elemen apa yang tampil dan lihat pula nomot atom dan nomor massanya
5. Catat data pengamatan pada tabel pengamatan
6. Isilah tabel di bawah ini berdasarkan hasil pengamatan

TABEL PENGAMATAN

No	p	n	e	Noma Atom	Nomor Massa	Nomor Atom	Stabil / Tidak Stabil
1	1	0	1				
2	1	2	1				
3	2	2	2				
4	2	4	2				
5	3	4	3				
6	3	5	3				

7	4	5	4				
8	4	6	4				
9	5	5	5				
10	5	7	5				
11	6	6	6				
12	6	8	6				
13	7	7	7				
14	7	9	7				
15	8	8	8				
16	8	11	8				
17	9	10	9				
18	9	11	9				
19	10	10	10				
20	10	13	10				

PENGOLAHGAN DATA

Data Percobaan Ke	Massa Inti (SMA)	Massa Proton (SMA)	Massa Neutron (SMA)	Nomor Atom	Nomor Massa	Massa hilang	Energi ikat (1 SMA = 931 MeV)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Massa inti didapatkan dari tabel periodic, massa proton dan massa neutron carilah pada buku paket/kajian literature/internet

Pembuktian

Bersama dengan teman kelompok diskusikan pertanyaan berikut dan presentasikan tabel pengamatan dan pengolahan data serta hasil jawaban yang telah didiskusikan

1. Sebutkan nuklida apa saja yang digunakan pada percobaan kali ini?

2. Sebutkan nukleon pada nuklida yang digunakan pada percobaan?

3. Mengapa terdapat nuklida stabil dan tidak stabil?

4. Apa yang menyebabkan massa inti atom selalu lebih kecil dari jumlah massa nukleonnya?

5. Bagaimana cara mendapatkan energi ikat inti? *Hubungkan dengan pengurangan massa/kehilangan massa/massa sisa*

6. Jodohkanlah siapa penemu penemu partikel penyusun atom

Siapa penemu proton?

Eugene Goldstein

Siapa penemu elektron?

James Chadwich

Siapa penemu neutron?

Joseph John Thompson

7. Buatlah pembahasan uraian apa yang telah kalian pelajari sesuaikan dengan materi hari ini!

8. Buatlah Kesimpulan dari yang diperoleh melalui kegiatan yang telah di lakukan!