

1

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

“Peluruhan Radioaktivitas”

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XII/1

Petunjuk Penggunaan e-LKPD

1. Sebelum memulai, bacalah seluruh instruksi dan tujuan kegiatan dengan seksama agar memahami langkah-langkah yang harus diikuti.
2. Pastikan semua alat dan bahan yang diperlukan sudah tersedia sebelum memulai aktivitas.
3. Kerjakan setiap langkah yang tertera pada LKPD sesuai urutan yang diberikan.
4. Diskusikan dengan teman-temanmu dan bagi tugas agar semua dapat berpartisipasi.
5. Setelah menyelesaikan aktivitas, catat dan isikan semua hasil pengamatan serta temuan di bagian yang telah disediakan.
6. Kumpulkan LKPD yang telah lengkap diisi kepada guru sebelum batas waktu yang ditentukan. (Jangan lupa mengisi nama dan kelompok)

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep isotop dan perbedaannya dengan unsur biasa **[kompetensi literasi sains 1]**
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis peluruhan radioaktif (alpha, beta, gamma) beserta penerapannya **[kompetensi literasi sains 1 dan 2]**
3. Peserta didik dapat menganalisis studi kasus yang melibatkan peluruhan radioaktif dan mengevaluasi solusi untuk masalah yang dihadapi **[kompetensi literasi sains 2 dan 3]**

Fenomena : Penggunaan Zat Radioaktif

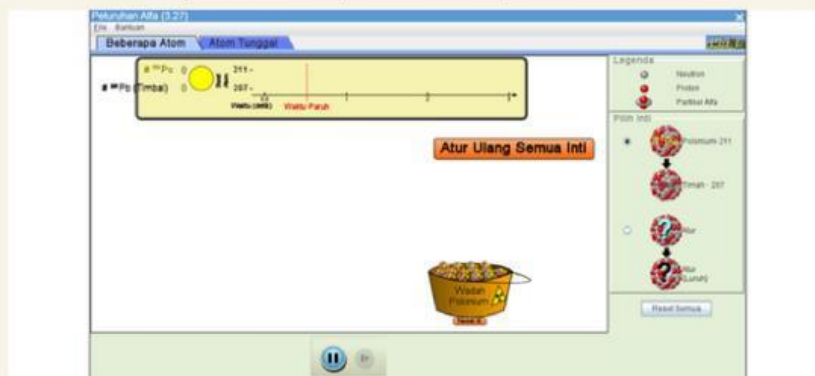


Sumber: <https://tribunnews.com>

Dalam dunia medis, zat radioaktif memiliki manfaat yang signifikan, terutama dalam diagnosis dan pengobatan penyakit. Salah satu contohnya adalah penggunaan isotop Iodium-131 untuk mengobati kanker tiroid. Iodium-131 meluruh secara alami, melepaskan radiasi yang dapat menghancurkan sel-sel tiroid yang abnormal. Namun, penggunaan zat radioaktif harus dilakukan dengan hati-hati karena risiko radiasi. Untuk memahami bagaimana radioaktif meluruh, kita dapat melakukan eksperimen sederhana yang mensimulasikan peluruhan atom. Dengan mencatat jumlah atom yang tersisa setelah setiap putaran, kita dapat memahami konsep waktu paruh. Proses ini menunjukkan bagaimana laju peluruhan dapat diprediksi, yang penting dalam menghitung dosis yang aman dan efektif saat menggunakan isotop radioaktif dalam pengobatan. Pengetahuan tentang peluruhan radioaktif membantu para ilmuwan dan dokter memastikan bahwa teknologi ini dimanfaatkan secara optimal untuk menyembuhkan penyakit tanpa membahayakan pasien.

Percobaan: *Peluruhan Alfa*

- 1 Bukalah *PhET* pada percobaan berjudul peluruhan alfa dengan tampilan seperti dibawah ini. Kemudian pilih subtopik: Beberapa atom.



- 2 Aturlah percobaan untuk zat yang memiliki waktu paruh 1,5 detik, buatlah prediksi apa yang akan terjadi dengan membuat sketsa grafik lingkaran yang menunjukkan jumlah zat dan atom untuk reaksi yang dimulai dengan total 40 atom. Gunakan sim untuk menguji skenario. Kemudian salinlah grafik yang muncul pada layar **[merancang penyelidikan]**



$t = 0,5 \text{ s}$



$t = 1 \text{ s}$



$t = 1,5 \text{ s}$



$t = 2 \text{ s}$

- 3 Jalankan dengan 5x percobaan dan bandingkan hasil dari beberapa percobaan. Tuliskan sisa atom yang belum meluruh, gunakan tabel data untuk menunjukkan hasilnya: **[mengumpulkan data]**

Waktu (s)	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4	Percobaan 5
0	40	40	40	40
0.5				
1.0				
1.5				
2.0				

- 4 Jelaskan hasil pengujian yang telah dilakukan berdasarkan tabel data! **[menginterpretasi data]**
- 5 Kesimpulan apa yang Anda peroleh? **[menyimpulkan data]**
- 6 Jika Anda memulai dengan 10 atom Polonium, apakah 0,5 detik kemudian hanya akan tersisa 5 atom? Bagaimana jika Anda memulai dengan 500 atom? Jelaskan apa yang terjadi! **[mengevaluasi hasil penyelidikan]**

Diskusi : Kebocoran Radioaktif di Fasilitas Medis



Sumber: <https://antaranews.com>

Sebuah rumah sakit besar menggunakan isotop radioaktif dalam berbagai prosedur medis, termasuk diagnosis dan terapi kanker. Salah satu isotop yang sering digunakan adalah Iodin-131, yang digunakan dalam pengobatan penyakit tiroid. Suatu hari, terjadi kebocoran kecil di laboratorium nuklir rumah sakit, menyebabkan kontaminasi di area sekitarnya. Kebocoran ini menimbulkan kekhawatiran tentang potensi paparan radiasi pada staf rumah sakit dan pasien.

1. Bagaimana mengidentifikasi dan mengukur tingkat kontaminasi radioaktif?
[menerapkan pengetahuan]

Jawab:

2. Apa langkah-langkah untuk membersihkan area yang terkontaminasi?
[mengevaluasi informasi]

Jawab:

3. Bagaimana menginformasikan dan melindungi staf dan pasien dari paparan radiasi? **[mengevaluasi informasi]**

Jawab:

4. Apa prosedur untuk mencegah kebocoran serupa di masa depan?
[mengevaluasi dampak tindakan]

Jawab: