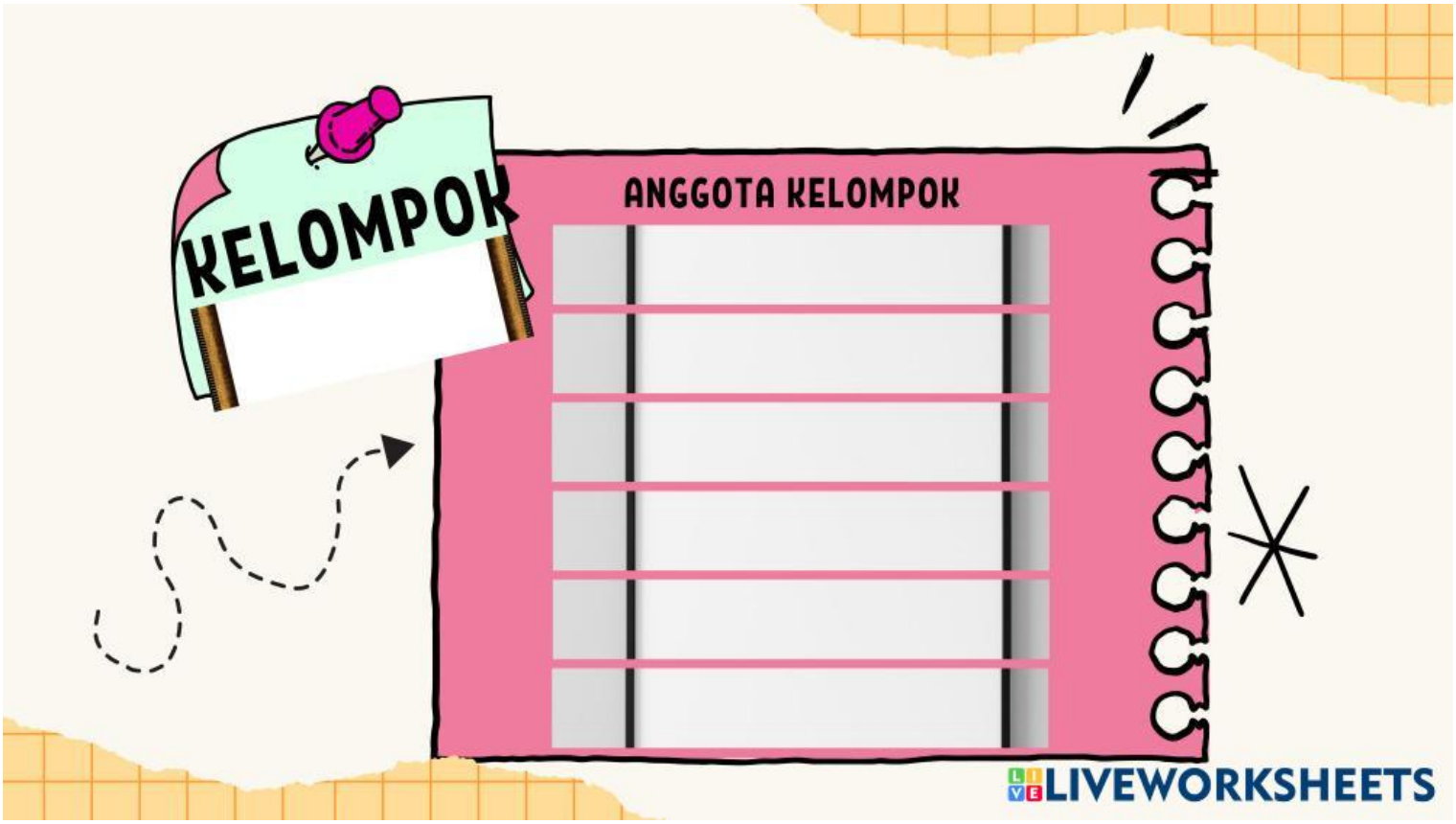
By Wahidah, S.Pd

LKPD

EFEK FOTOLISTRIK

LIVEWORKSHEETS


KELOMPOK
ANGGOTA KELOMPOK
LIVEWORKSHEETS

MATERI POKOK

Efek Fotolistrik

KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar Pengetahuan :

Menjelaskan secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup sifat radiasi benda hitam, efek fotolistrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan seharihari

Kompetensi Dasar Keterampilan :

Menyajikan laporan tertulis dari berbagai sumber tentang penerapan efek fotolistrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari.

INDIKATOR

Menganalisis pengaruh intensitas cahaya terhadap arus fotoelektron

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dan percobaan diharapkan siswa dapat :

Menganalisis pengaruh intensitas cahaya terhadap arus fotoelektron dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Mulaialah aktifitas dengan berdo'a,
2. Bacalah dengan seksama petunjuk serta langkah-langkah dalam LKPD,
3. Lakukakn percobaan bersama kelompok dengan teliti dan hati-hati,
4. Diskusikan hasil percobaan bersama kelompok dengan penuh tanggung jawab,
5. Jawablah pertanyaan pada LKPD dengan benar dan teliti,
6. Berikan kesimpulan hasil diskusi kelompok pada LKPD,
7. Jika ada yang kurang dipahami, jangan ragu untuk bertanya kepada guru,
8. Selamat mengerjakan!

DESKRIPSI MATERI

- Efek fotolistrik adalah fenomena yang terjadi ketika cahaya menyinari ke permukaan logam yang menyebabkan keluarnya elektron dari logam tersebut dan akan menghasilkan arus listrik jika disambung ke rangkaian tertutup.
- Ini merupakan suatu temuan dimana pada masa itu Heinrich Rudolf Hertz menemukan fenomena efek Fotolistrik yang membingungkan para Fisikawan waktu itu. Namun seiringnya waktu, fenomena itu dapat di jawab oleh seorang Fisikawan Einstein.
- Agar terjadi Efek fotolistrik, maka:
    1. Energi radiasi foton (Ef) lebih besar dari energi ambang keping katoda (Wo)
    2. Panjang gelombang radiasi foton (λf) lebih kecil dari panjang gelombang ambang(λfo)
    3. Frekuensi radiasi foton (f) lebih besar dari frekuensi ambang (fo)
- Ketika frekuensi cahaya yang diberikan masih rendah, maka walaupun intensitas cahaya yang diberikan maksimum, foton tidak memiliki cukup energi
- untuk melepaskan electron dari ikatannya. Tapi ketika frekuensi cahaya yang diberikan lebih tinggi, maka walaupun terdapat hanya 1 foton saja (intensitas rendah) dengan energi yang cukup, foton tersebut mampu untuk melepaskan 1 elektron dari ikatannya.

LIVEWORKSHEETS

ALAT DAN BAHAN

1. Hp/Laptop/Komputer
2. Aplikasi PhET yang dapat diakses melalui link berikut: https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype
3. Komponen yang diperlukan ada pada aplikasi PhET berbentuk simulasi'
4. Alat Tulis

LIVEWORKSHEETS

LANGKAH KERJA

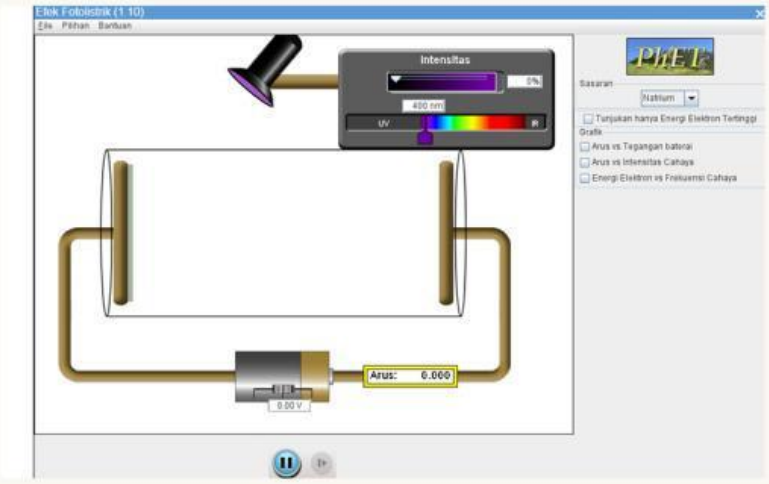
1. Efekfotolistrik bergantung pada jenis cahaya dan logam katoda tertentu memiliki energi batas yang harus ditembus untuk menghasilkan efek fotolistrik. Apakah faktor intensitas cahaya memiliki peran dan pengaruh dalam efek fotolistrik? Apakah kita bisa menghentikan arus efek fotolistrik yang ditimbulkan? Marilah kita lakukan kegiatan di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

LANGKAH KERJA

2. **Carilah simulasi Efek Fotolistrik!**

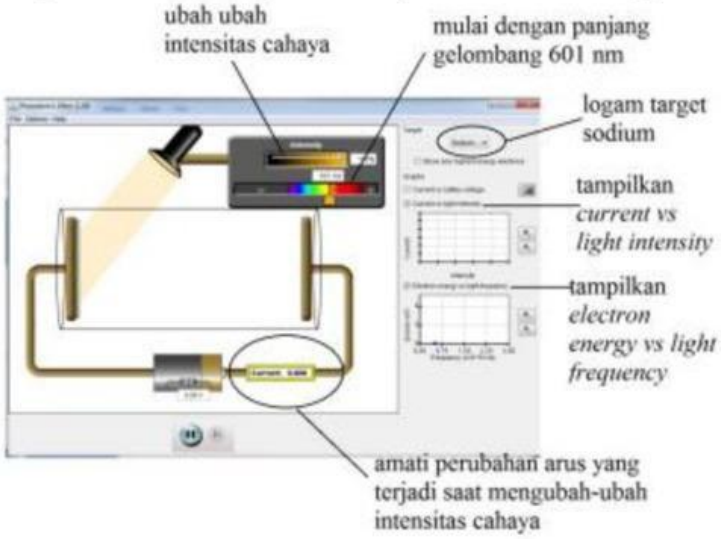
   https://phet.colorado.edu/in/simulations/photoelectric



LIVEWORKSHEETS

LANGKAH KERJA

3. Setting simulasi PhET logam target sodium, cahaya pada panjang gelombang 601 nm, tampilkan grafik current vs light intensity dan electron energy vs light frequency



4. Dengan panjang gelombang yang sama, ubah-ubahlah nilai intensitas cahaya dari 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% tuliskan hasil yang kalian amati dalam tabel berikut:

s	Logam target	Panjang gelombang λ (nm)	Intensitas cahaya	Jumlah fotoelektron yang keluar
1	Natrium	601 (di bawah fungsi ambang)	0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	

LIVEWORKSHEETS

LANGKAH KERJA

5. Lakukan langkah 1- 4 untuk panjang gelombang 538 nm (tepat energinya pada fungsi ambang) dan 400 nm (energinya di atas fungsi ambang), catat pengamatan yang kalian lakukan pada tabel!

Percobaan ke	Logam target	Panjang gelombang λ (nm)	Intensitas cahaya	Jumlah fotoelektron yang keluar
1	Natrium	601 (di bawah fungsi ambang)	0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	
2	Natrium	541 (tepat pada fungsi ambang)	0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	
3	Natrium	400 (di atas fungsi ambang)	0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	

LIVEWORKSHEETS

LANGKAH KERJA

6. Berikan analisis mengenai pengaruh intensitas cahaya terhadap arus fotoelektron pada saat diberikan cahaya dengan energi di bawah fungsi ambang dan pada saat energi di atas fungsi ambang.

LIVEWORKSHEETS

LAPORAN KEGIATAN

Buatlah laporan tertulis tentang percobaan yang dilakukan pada pertemuan hari ini dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya, dengan format sebagai berikut :

A. PENDAHULUAN
   1. LATAR BELAKANG
   2. TUJUAN PENGAMATAN
   3. WAKTU PENGAMATAN
   4. TEMPAT PENGAMATAN

B. KAJIAN TEORI

C. METODOLOGI
   1. ALAT DAN BAHAN
   2. PROSEDUR KERJA

D. HASIL PENGAMATAN
   1. DATA HASIL PENGAMATAN
   2. ANALISIS HASIL DATA PENGAMATAN

E. KESIMPULAN

F. DAFTAR PUSTAKA

LIVEWORKSHEETS