

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester: XII/Genap
Materi Pokok : Efek Foto listrik
Alokasi Waktu : 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup sifat radiasi benda hitam, efek foto listrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari	3.8.1. Mengukur panjang gelombang ambang logam melalui simulasi efek foto listrik 3.8.2. Membandingkan panjang gelombang ambang beberapa jenis logam pada simulasi efek foto listrik 3.8.3. Menganalisis pengaruh panjang gelombang cahaya dan intensitas cahaya pada efek foto listrik
4.8 Menyajikan laporan tertulis dari berbagai sumber tentang penerapan efek foto listrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari	4.8.1 Menyajikan laporan simulasi efek foto listrik

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan mampu menganalisis secara kualitatif gejala kuantum berupa efek foto listrik dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Pembelajaran

- Efek foto listrik
- $hf = hf_0 + E$

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Metode : Pengamatan, Diskusi, Tanya Jawab

F. Media Pembelajaran

1. Media :
 - a. Simulasi/animasi reaksi inti menggunakan PhEt.
 - b. <https://elearning-sman2ponorogo.sch.id>
 - c. Lembar kerja (lampiran 1)
2. Alat pembelajaran : proyektor, Laptop, papan tulis dan perangkatnya

G. Sumber Belajar

1. Marthen Kanginan, Fisika SMA/MA kelas XII, Erlangga, Jakarta, 2016
2. Joko Sumarsono, Fisika untuk SMA/MA kelas XII, Pusurbuk Depdiknas, Jakarta, 2009

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan / sintak	Deskripsi	Alks Wkt
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1 Guru mengizinkan semua siswa bergabung di google meet2 Guru memberi salam, mengecek kehadiran peserta didik dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.3 Guru memberi motivasi untuk selalu menjaga kesehatan dan mematuhi protokol kesehatan.	5"
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none">4 Guru menunjukkan video mobil tenaga surya https://www.youtube.com/watch?v=h-etktBdvdQ.5 Guru menanyakan "apa yang terjadi jika cahaya matahari hanya satu warna?", bisakah mobil tenaga surya tersebut bekerja?"6 Siswa menyimpan pertanyaan guru untuk dijawab kemudian.7 Guru membagi siswa dalam kelompok kecil.8 Siswa melakukan simulasi efek foto listrik melalui laboratorium maya https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric&locale=in.9 Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil simulasi.10 Berdasarkan hasil simulasi efek foto listrik, siswa menjawab pertanyaan tentang bagaimana keadaan mobil tenaga surya jika cahaya matahari hanya satu warna.11 Guru memberikan tanggapan atas hasil simulasi dan jawaban siswa.	70'
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">12 Peserta didik menuliskan pengalaman yang berkaitan dengan efek foto listrik.	5'

Kegiatan / sintak	Deskripsi	Alks Wkt
	13 Guru mengakhiri proses pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah	

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

- 1 Rancangan penilaian
 1. Penilaian Pengetahuan
 - Ulangan harian
 2. Penilaian ketrampilan :
 - Simulasi efek foto listrik
 3. Penilaian sikap : Observasi tentang nilai nilai karakter yang terbangun dan tertanam dalam diri peserta didik dan dituangkan dalam jurnal .
- 2 Instrumen penilaian
 - a. Pengetahuan : soal pilihan ganda dan uraian
 - b. Ketrampilan : rubrik penilaian kinerja dan portofolio
 - c. Sikap :Jurnal pengamatan sikap

J. Rencana Tindak Lanjut Hasil Penilaian

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum tuntas yaitu peserta didik yang total nilai pada KD ini kurang dari 75. Remedial dilakukan pembelajaran ulang di laman <https://elearning-sman2ponorogo.sch.id> dan soal uji kompetensi.

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas pada KD ini dengan total nilai lebih dari atau sama dengan 75. Pengayaan dilakukan di laman <https://elearning-sman2ponorogo.sch.id> berupa materi dan soal lanjutan.

Ponorogo, 4 Januari 2021

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 2 Ponorogo

Guru Mata Pelajaran

TURIDJAN, S.Pd, M.Pd.I
NIP. 19650102 198903 1 006

AHMAD MUKHLIS ANSHORI, S.Pd
NIP. 198804052014031003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester: XII/Genap
Materi Pokok : Efek Foto listrik
Alokasi Waktu : 45 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup sifat radiasi benda hitam, efek foto listrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari	3.8.1. Mengukur panjang gelombang ambang logam melalui simulasi efek foto listrik 3.8.2. Membandingkan panjang gelombang ambang beberapa jenis logam pada simulasi efek foto listrik 3.8.3. Menganalisis pengaruh panjang gelombang cahaya dan intensitas cahaya pada efek foto listrik
4.8 Menyajikan laporan tertulis dari berbagai sumber tentang penerapan efek foto listrik, efek Compton, dan sinar X dalam kehidupan sehari-hari	4.8.1 Menyusun laporan simulasi efek foto listrik

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan mampu menganalisis secara kualitatif gejala kuantum berupa efek foto listrik dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Pembelajaran

- Efek foto listrik
- $hf = hf_0 + E$

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Metode : ATM (*Amati, Tiru, Modifikasi*), Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Media :
 - a. Simulasi/animasi reaksi inti menggunakan PhEt.
 - b. <https://elearning-smn2ponorogo.sch.id>
 - c. Lembar kerja (lampiran 1)
2. Alat pembelajaran : proyektor, Laptop, papan tulis dan perangkatnya

G. Sumber Belajar

1. Marthen Kanginan, Fisika SMA/MA kelas XII ,Erlangga, Jakarta, 2016
2. Joko Sumarsono, Fisika untuk SMA/MA kelas XII, Pusurbuk Depdiknas, Jakarta, 2009

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan / sintak	Deskripsi	Alks Wkt
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1 Guru memberi salam, mengecek kehadiran peserta didik dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan berdoa bersama.2 Peserta didik berdoa bersama lalu mengecek kebersihan kelas, minimal di sekitar tempat duduknya tidak ada sampah atau benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran saat itu.	5"
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none">3 Guru menunjukkan video mobil tenaga surya https://www.youtube.com/watch?v=h-etktBdvDQ .4 Guru menanyakan "apa yang terjadi jika cahaya matahari hanya satu warna?", bisakah mobil tenaga surya tersebut bekerja?"5 Siswa menyimpan pertanyaan guru untuk dijawab kemudian.6 Guru membagi siswa dalam kelompok kecil.7 Siswa melakukan simulasi efek foto listrik melalui laboratorium maya https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric&locale=in .8 Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil simulasi.9 Berdasarkan hasil simulasi efek foto listrik, siswa menjawab pertanyaan tentang bagaimana keadaan mobil tenaga surya jika cahaya matahari hanya satu warna.	70'

Kegiatan / sintak	Deskripsi	Alks Wkt
	10 Guru memberikan tanggapan atas hasil simulasi dan jawaban siswa.	
Kegiatan Penutup	11 Peserta didik menuliskan pengalaman yang berkaitan dengan efek foto listrik. 12 Guru mengakhiri proses pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah	5'

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

- 1 Rancangan penilaian
 - 1) Penilaian Pengetahuan
 - Ulangan harian
 - 2) Penilaian ketrampilan :
 - Simulasi efek foto listrik
 - 3) Penilaian sikap : Observasi tentang nilai nilai karakter yang terbangun dan tertanam dalam diri peserta didik dan dituangkan dalam jurnal .
- 2 Instrumen penilaian
 - a. Pengetahuan : soal pilihan ganda dan uraian
 - b. Ketrampilan : rubrik penilaian kinerja dan portofolio
 - c. Sikap : Jurnal pengamatan sikap

J. Rencana Tindak Lanjut Hasil Penilaian

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum tuntas yaitu peserta didik yang total nilai pada KD ini kurang dari 75. Remedial dilakukan pembelajaran ulang di laman <https://elearning-smn2ponorogo.sch.id> dan soal uji kompetensi.

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas pada KD ini dengan total nilai lebih dari atau sama dengan 75. Pengayaan dilakukan di laman <https://elearning-smn2ponorogo.sch.id> berupa materi dan soal lanjutan.

Ponorogo, 4 Januari 2021

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 2 Ponorogo

Guru Mata Pelajaran

TURIDJAN, S.Pd, M.Pd.I
NIP. 19650102 198903 1 006

AHMAD MUKHLIS ANSHORI, S.Pd
NIP. 198804052014031003

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
EFEK FOTO LISTRIK**

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.

Langkah Simulasi

1. Membuka laboratorium maya di <https://phet.colorado.edu/sims/cheerj/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric&locale=in>
2. Memilih jenis logam
3. Tentukan intensitas cahaya 100% kemudian lakukan variasi panjang gelombang dan catat panjang gelombang terkecil yang dapat menyebabkan elektron keluar dari logam.
4. Untuk intensitas 100% lakukan variasi panjang gelombang serta berikan tegangan henti agar elektron tepat tidak keluar dari logam catat tegangan henti tersebut.
5. Pilih panjang gelombang tertentu yang menghasilkan arus elektron, kemudian lakukan variasi pada intensitas cahaya, amati elektron yang keluar dari logam dan catat arus listrik yang dihasilkan (tegangan henti dibuat 0V).
6. Lakukan langkah 2-5 untuk logam yang berbeda.

Hasil Pengamatan

NO	JENIS LOGAM	INTENSITAS	PANJANG GELOMBANG	TEGANGAN HENTI
1	NATRIUM	100%		
2	SENG	100%		
3	TEMBAGA	100%		

NO	JENIS LOGAM	PANJANG GELOMBANG	INTENSITAS	ARUS LISTRIK
1	NATRIUM		0%	
			20%	
			40%	

NO	JENIS LOGAM	PANJANG GELOMBANG	INTENSITAS	ARUS LISTRIK
			60%	
			80%	
			100%	
2	SENG		0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	
3	TEMBAGA		0%	
			20%	
			40%	
			60%	
			80%	
			100%	

Diskusi

1. Bagaimana panjang gelombang minimum untuk logam-logam yang diujikan?
2. Bagaimana pengaruh panjang gelombang sinar pada tegangan henti pada suatu jenis logam?
3. Bagaimana pengaruh intensitas pada arus yang dihasilkan dari foto listrik?
4. Apa yang terjadi pada mobil tenaga surya, jika cahaya matahari hanya satu warna?

Simpulan