

## KEGIATAN PENDAHULUAN

### Tujuan Kegiatan:

Menentukan hubungan sudut putar analisator terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator tersebut.

### Membuat Prediksi dan Menemukan Masalah

Buatlah prediksi dan temukan masalah berdasarkan gambar eksperimen polarisasi cahaya!

Berikut merupakan gambar yang menunjukkan seorang peneliti sedang melakukan eksperimen polarisasi cahaya yang diambil dari sebuah video. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan alat berupa cahaya laser dioda yang dilewatkan melalui polarisator dan analisator, kemudian ditangkap oleh detektor lubang jarum yang terhubung dengan unit pengukuran o/p sebagai penunjuk intensitas cahaya. Polariser diatur agar cahaya laser tetap dengan intensitas maksimum, sedangkan analisator diputar membentuk sudut  $10^\circ$  (Gambar 1a) dan membentuk sudut  $20^\circ$  (Gambar 1b).



**Gambar 1.** Eksperimen Polarisasi Cahaya (a) Analisator Diputar  $10^\circ$  dan (b) Analisator Diputar  $20^\circ$

**Sumber:** <https://www.youtube.com/watch?v=ILCvDQdiaKs>



Setelah memahami eksperimen polarisasi cahaya pada Gambar 1, buatlah prediksi jawaban dari pertanyaan berikut untuk dapat menemukan masalah!

1. Menurut prediksimu, apakah ada pengaruh sudut putar analistor terhadap intensitas cahaya laser yang terbaca pada detektor? (1)

Prediksi:

---

---

---

---

Petunjuk:  
Buatlah sebuah prediksi ada/tidaknya pengaruh sudut putar analistor terhadap intensitas cahaya!

2. Berdasarkan prediksi yang kamu buat, temukan masalah dari eksperimen polarisasi cahaya pada Gambar 1! (2)

Masalah:

---

---

---

---

---

Petunjuk:  
Temukan sebuah masalah yang diselidiki dari eksperimen pada Gambar 1!

## KEGIATAN INTI

### Merumuskan Masalah dan membuat Hipotesis

Buatlah rumusan masalah dan hipotesis setelah mengamati video!

Sebelum melanjutkan kegiatan pada e-LKPD ini, peserta didik diharapkan dapat menonton dan memahami video eksperimen polarisasi cahaya dengan link berikut:

<https://www.youtube.com/watch?v=ILCvDQdiaKs>.

1. Berdasarkan masalah yang sudah kamu ditemukan, buatlah rumusan masalahmu! (3)

Rumusan Masalah:

---

---

---

---

Petunjuk:

Membuat sebuah rumusan masalah sesuai dengan masalah yang ditemukan

**Indikator KPS& Kreativitas sains:**

Merumuskan Masalah

2. Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat, tuliskan hipotesismu! (4)

Hipotesis:

Pada sudut  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$  dan  $190^{\circ}$ - $270^{\circ}$ :

---

---

Pada sudut  $100^{\circ}$ - $180^{\circ}$  dan  $280^{\circ}$ - $360^{\circ}$ :

---

---

---

Petunjuk:

Menuliskan hipotesis dalam bentuk pernyataan (jika .... maka ...)

**Indikator KPS& Kreativitas sains:**

Membuat Hipotesis



### Menentukan Variabel dan Melakukan Penyelidikan yang Adil

Kumpulkan informasi yang sesuai, data hasil eksperimen, dan carilah penjelasan beserta solusi!

Carilah informasi melalui internet dan sumber lain terkait pengertian variabel penyelidikan, kemudian tentukan variabel-variabel pada eksperimen polarisasi cahaya berdasarkan video yang sudah kamu amati! (5)

**1. Variabel kontrol**

---

---

---

**2. Variabel manipulasi:**

---

---

---

**3. Variabel respon:**

---

---

---

Petunjuk:  
Variabel yang dimaksud adalah variabel kontrol, variabel manipulasi, dan variabel respon pada eksperimen yang ada di video!

**Indikator KPS&  
Kreativitas sains:**

Menentukan  
Variabel



Tuliskan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan eksperimen polarisasi cahaya dari video yang sudah kamu amati! (6)

**Tabel 1.** Alat dan Bahan untuk Eksperimen Polarisasi cahaya:

| No | Nama Alat dan Bahan | Kuantitas |
|----|---------------------|-----------|
| 1  | .....               | .....     |
| 2  | .....               | .....     |
| 3  | .....               | .....     |
| 5  | .....               | .....     |
| 6  | .....               | .....     |
| 7  | .....               | .....     |
| 8  | .....               | .....     |

Indikator  
KPS&  
Kreativitas  
sains:

Pengujian  
yang Adil

Rancanglah langkah-langkah eksperimen polarisasi cahaya untuk mengamati variabel respon berdasarkan video! (6)

Langkah-langkah Eksperimen:

.....

.....

.....

.....

.....

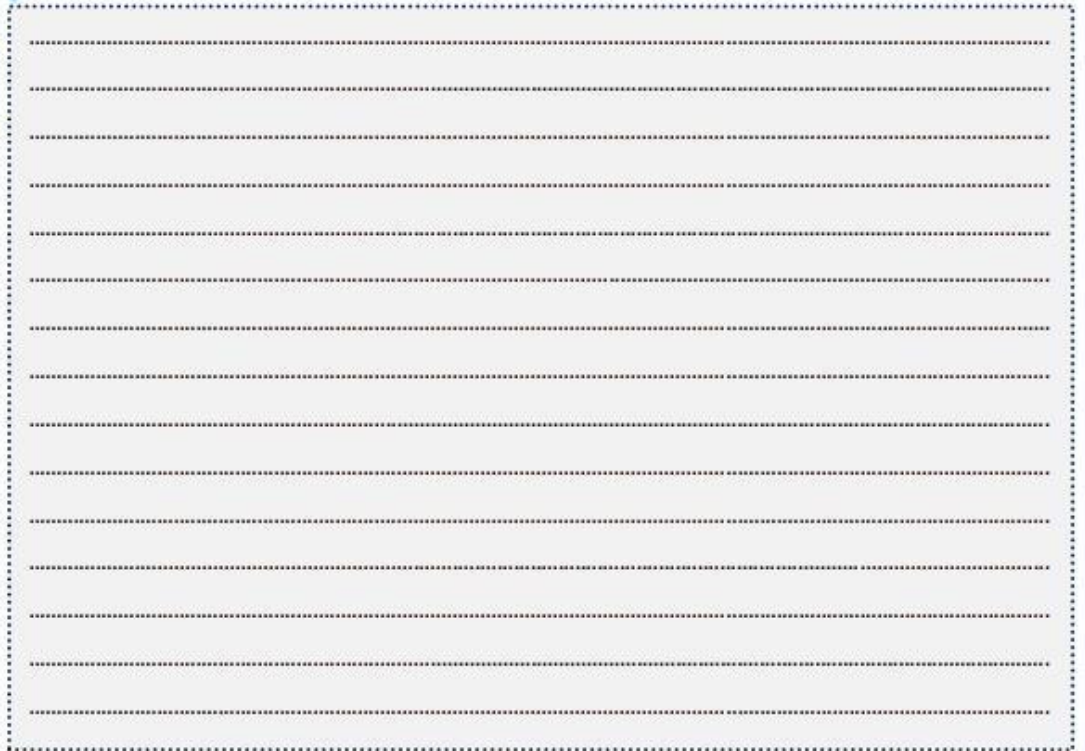
.....

.....

.....

.....

.....



Rancanglah dan sajikan data hasil eksperimen dalam bentuk tabel dan grafik!

Petunjuk:  
Tabel data hasil  
pengamatan berisi  
variabel yang  
diamati dan  
variabel yang  
diperoleh dari  
eksperimen



Indikator KPS&  
Kreativitas  
sains:

Mengumpulkan  
Data

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan

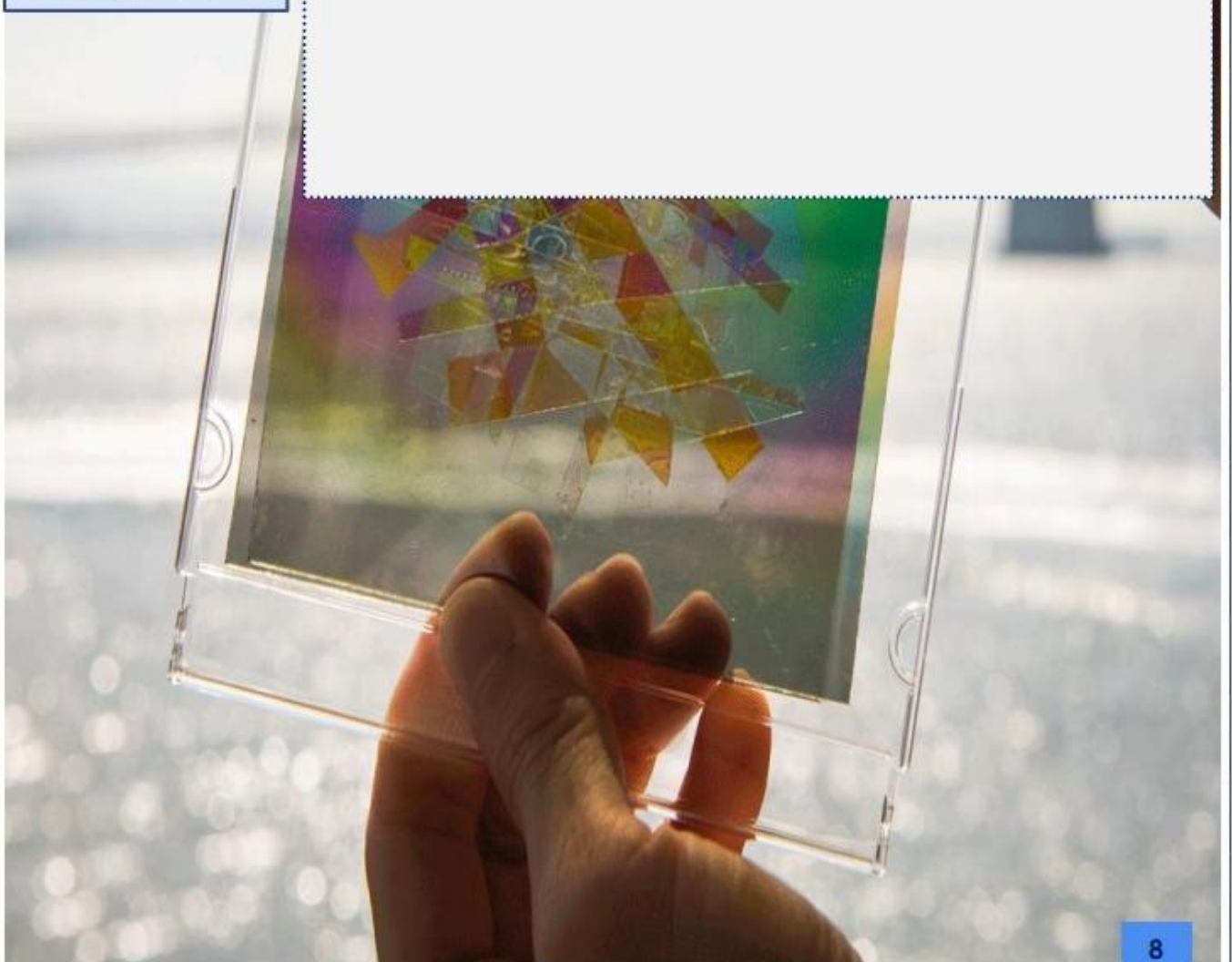
| No. |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 1   |  |  |  |
| 2   |  |  |  |
| 3   |  |  |  |
| 4   |  |  |  |
| 5   |  |  |  |
| 6   |  |  |  |
| 7   |  |  |  |
| 8   |  |  |  |
| 9   |  |  |  |
| 10  |  |  |  |
| 11  |  |  |  |
| 12  |  |  |  |
| 13  |  |  |  |
| 14  |  |  |  |
| 15  |  |  |  |
| 16  |  |  |  |
| 17  |  |  |  |
| 18  |  |  |  |
| 19  |  |  |  |
| 20  |  |  |  |
| 21  |  |  |  |
| 22  |  |  |  |
| 23  |  |  |  |
| 24  |  |  |  |
| 25  |  |  |  |
| 26  |  |  |  |
| 27  |  |  |  |
| 28  |  |  |  |
| 29  |  |  |  |
| 30  |  |  |  |
| 31  |  |  |  |
| 32  |  |  |  |
| 33  |  |  |  |
| 34  |  |  |  |
| 35  |  |  |  |
| 36  |  |  |  |
| 37  |  |  |  |

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tabel, buatlah grafik hubungan antara sumbu putar analisator ( $^{\circ}$ ) terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator ( $I_2$ )! (8)

Petunjuk:  
Menyajikan data  
hasil pengamatan  
dalam bentuk grafik

**Indikator KPS&  
Kreativitas sains:**

Menyajikan data





## KEGIATAN PENUTUP

### Menjelaskan Hasil

Lakukan analisis data yang kamu diperoleh agar dapat menyimpulkan dan mengevaluasi hasil pengamatan yang telah kamu dilakukan!

Berdasarkan tabel hasil pengamatan, lakukan analisis data yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut! (9)

a. Pengaruh sudut putar analisator ( $0^\circ$ - $90^\circ$ ) terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator (intensitas cahaya pada detektor):

---

---

---

b. Pengaruh sudut putar analisator ( $100^\circ$ - $180^\circ$ ) terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator (intensitas cahaya pada detektor):

---

---

---

c. Pengaruh sudut putar analisator ( $190^\circ$ - $270^\circ$ ) terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator (intensitas cahaya pada detektor):

---

---

---

d. Pengaruh sudut putar analisator ( $280^\circ$ - $360^\circ$ ) terhadap intensitas cahaya yang keluar dari analisator (intensitas cahaya pada detektor):

---

---

---



Tuliskan kesimpulanmu berdasarkan tabel hasil pengamatan dan analisis data yang telah dilakukan! (10)

Kesimpulan:

Petunjuk:  
Kesimpulan ditulis berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data dalam bentuk pernyataan (jika .... maka ...)

**Indikator KPS&  
Kreativitas sains:**

Menjelaskan Hasil

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Soal

Mobil A, mobil B, mobil C, dan mobil D merupakan empat mobil dengan tipe sama namun menggunakan kaca film bagian depan mobil dengan tipe dan spesifikasi yang berbeda-beda. Kaca film mobil A tipe V-Kool dengan spesifikasi nilai UVR 99%, nilai VLT 70%, dan nilai kegelapan 10%. Kaca film mobil B tipe Johnson dengan spesifikasi nilai UVR 99%, nilai VLT 50%, dan nilai kegelapan 20%. Kaca film mobil C tipe Evaluations dengan spesifikasi nilai UVR 99%, nilai VLT 40%, dan nilai Kegelapan 30%. Kaca film mobil D tipe Llumar dengan spesifikasi nilai UVR 99%, nilai VLT 35%, dan nilai Kegelapan 40%.

(Sumber: <https://rezaholic.files.wordpress.com/2014/02/speckf.gif>)

- a. Menurutmu prediksi:
  - 1) Pemandangan yang terlihat melalui kaca film mobil manakah yang lebih gelap?
  - 2) Apakah spesifikasi kaca film (persentase nilai VLT) berpengaruh terhadap kegelapan pemandangan yang terlihat melalui keempat kaca film tersebut?
- b. Berdasarkan prediksi yang kamu buat, temukan masalah dari fenomena tersebut!
- c. Tuliskan rumusan masalahmu berdasarkan masalah yang kamu temukan!
- d. Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah yang kamu buat!
- e. Buatlah tabel spesifikasi kaca mobil berdasarkan data pada soal!
- f. Gambarkan grafik hubungan antara persentase VLT terhadap persentase kegelapan kaca film mobil berdasarkan data pada tabel yang kamu buat!



g. Tuliskan variabel-variabel berikut dari data yang telah kamu kumpulkan!

- 1) Variabel manipulasi:
- 2) Variabel respon:
- 3) Variabel kontrol.

h. Buatlah kesimpulanmu terkait nilai VLT dan kegelapan kaca film mobil!

**Jawaban:**

a. Prediksi:

- 1) .....
- 2) .....

b. Maslaah:

.....

.....

c. Rumusan Masalah:

.....

.....

d. Hipotesis:

.....

.....

e. Tabel spesifikasi tipe kaca film mobil

.....

.....

.....

.....

.....



f. Grafik

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

g. Variabel.

- 1) Variabel manipulasi: .....
- 2) Variabel respon: .....
- 3) Variabel kontrol: .....

h. Kesimpulan:

---

---

---

---



## DAFTAR PUSTAKA

Amarjeet, Besto. 2015. *Malus Law*. Diunduh dari <https://www.youtube.com/watch?v=ILCvDQdiaKs> pada tanggal 20 April 2020 pukul 14.00 WIB.

Arifudin, M. Achya. 2007. *Fisika untuk SMA*. Jakarta: KDT

Giancoli, Douglas C. 2014. *Physics Principles With Applications*. Amerika: Library of Congress Cataloging-in-Publication.

Indrajit, Dudi dan Saripudin, Ahmad. 2007. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika*. Bandung: Setia Perna.

Kamajaya., Fauzi, Ahmad., dan Saripudin, Ahmad. 2008. *Persiapan Ujian Nasional Fisika untuk SMA/MA*. Banduna: Grafindo Media Pratama.



## DAFTAR PUSTAKA GAMBAR

Amarjeet, Besto. 2015. *Malus Law*. Diunduh dari <https://www.youtube.com/watch?v=ILCvDQdiaKs> pada tanggal 20 April 2020 pukul 14.00 WIB.

Ginard, Beth. 2018. *Quick Breakdown of Polarizing Filters*. Diunduh dari <https://images.app.goo.gl/yyCGUT9t9erHY55o6> pada tanggal 03 Mei 2020 pukul 11.00 WIB.