

L K P D

Lembar Kerja Peserta Didik

PEMANTULAN DAN PEMBIASAN CAHAYA

Fisika Fase F
XI SMA



Nama : _____
Kelas : _____
Kelompok : _____

Disusun Oleh:
Dinna Widya Noerafifah

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengevaluasi validitas data, mengenali kesalahan dalam pengukuran, dan menginterpretasikan hasil eksperimen mengenai pemantulan dan pembiasan cahaya dengan benar;
2. Peserta didik dapat menginterpretasikan hubungan antara variabel, menggali informasi lebih lanjut untuk membuat kesimpulan, dan menarik kesimpulan yang valid dari informasi tabel yang diberikan mengenai pemantulan dan pembiasan cahaya dengan benar;
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi pikiran pokok dari suatu argumen, mengkritisi validitas generalisasi dalam sebuah eksperimen, dan mengidentifikasi informasi yang kurang dalam sebuah argumen pada materi pemantulan dan pembiasan cahaya dengan benar;
4. Peserta didik dapat menggunakan penilaian probabilitas untuk membuat keputusan dan memahami kebutuhan akan informasi tambahan dalam mengambil keputusan terkait konsep pemantulan dan pembiasan cahaya dengan benar;
5. Peserta didik dapat memeriksa relevansi prosedur dalam memecahkan masalah ilmiah, mengenali ciri masalah kemudian merencanakan solusi yang sesuai, dan mengevaluasi solusi untuk masalah kemudian membuat keputusan berdasarkan bukti terkait materi pemantulan dan pembiasan cahaya dengan benar;

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdo'a terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan pembelajaran;
2. Isilah identitas yang terdapat pada kolom identitas di halaman depan;
3. Pahami pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD kemudian jawab setiap pertanyaannya dengan benar;
4. Diskusikan dengan teman sekelompokmu untuk menyelesaikan kegiatan praktikum dalam LKPD;
5. Ajukan pertanyaan kepada guru jika ada pertanyaan yang belum dipahami

Real World Problem

Suatu pagi yang cerah, Varo dan ayahnya berenang bersama di kolam renang belakang rumah nenek. Mereka tertawa dan bermain air dengan gembira. Ibu Varo yang sedang duduk di tepi kolam memotret momen itu menggunakan ponsel. Ketika foto dilihat bersama, Varo terkejut. Bagian tubuh mereka yang berada di dalam air tampak lebih pendek dibandingkan bagian tubuh yang berada di atas permukaan air.



Gambar 1 Varo dan ayah berenang



Gambar 2 Hiasan dinding

"Ayah, kenapa kakiku jadi kelihatan pendek banget di foto ini?" tanya Varo penasaran. Setelah berenang, mereka masuk ke rumah. Perhatian Varo kemudian tertuju pada dinding ruang tamu yang dihiasi dengan cermin-cermin kecil berbentuk segitiga. Ketika cahaya matahari menembus jendela, pantulannya menyebar ke seluruh ruangan, menciptakan pola cahaya berkilau di lantai dan langit-langit. Varo pun bertanya-tanya kembali, "Kenapa cahaya bisa memantul ke banyak arah hanya dari cermin-cermin kecil seperti itu?" Akhirnya, Varo berdiskusi dengan anggota keluarganya:

1. **Bang Faza**

"Bagian tubuh yang berada di dalam air terlihat lebih pendek karena pembiasan. Cahaya dari kaki kalian dibelokkan saat keluar dari air menuju udara, sehingga posisinya tampak berbeda di kamera."

2. **Ayah Varo**

"Kalau soal cermin itu, karena setiap potongan kecil punya arah yang berbeda, maka pantulan cahaya dari sinar matahari tersebar ke berbagai sudut ruangan."

3. **Kakak Nara**

"Sinar matahari yang masuk ke ruangan dan menyebar itu juga dipengaruhi oleh partikel kecil di udara. Kadang-kadang kita bisa melihat warna-warni lembut di sekitarnya, karena cahaya putih terdiri dari banyak warna."

PREDICTION

1

Berdasarkan ketiga pendapat di atas, pilihlah pendapat yang menurut Anda paling relevan. Jika Anda memilih lebih dari satu pendapat, jelaskan alasannya. Jika Anda memiliki pendapat lain, tuliskan pendapat beserta alasannya! Sertakan teori relevan yang melengkapi pendapat tersebut terkait dengan *real world problem*!

Jawab :

2

Berdasarkan pendapat yang Anda pilih, buatlah hipotesis (dugaan sementara/ dugaan awal) perihal eksperimen yang akan Anda lakukan, beserta alasan konkrit dan logis!

Jawab :

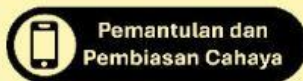
3

Sebutkan besaran fisika apa saja yang akan digunakan pada kegiatan laboratorium virtual ini!

Jawab :

OBSERVATION

Untuk membuktikan prediksiimu, lakukan pengamatan menggunakan virtual lab *oPhysics* mengenai *Reflection and Refraction* dengan cara scan QR code berikut:



atau klik link
di bawah ini!

<https://ophysics.com/l5b.html>



**Tahukah
Kamu?**

FAKTA GELOMBANG CAHAYA

Gelombang cahaya dapat merambat melalui medium atau tanpa medium (ruang hampa udara atau vakum). Setiap medium memiliki indeks bias (indeks refraksi) yang berbeda – beda. Indeks bias adalah ukuran seberapa banyak cahaya akan dibiaskan (dibengkokkan) mendekati atau menjauhi garis normal ketika melewati batas antar dua medium yang berbeda. Selain itu, indeks bias suatu medium menggambarkan seberapa cepat cahaya bergerak di dalam medium tersebut dibandingkan dengan kecepatan cahaya di vakum atau di ruang hampa udara. Setiap medium memiliki nilai indeks yang berbeda-beda, lihat Tabel 1.

Gambar 1 Indeks Bias Medium

No.	Medium	Indeks Bias
1	Hampa udara	1,0000
2	Udara	1,000293
3	Es	1,31
4	Air	1,333
5	Etanol (alkohol)	1,36
6	Silika	1,46
7	Kaca jendela	1,52
8	Kaca flinta	1,62
9	Safir	1,77
10	Intan (berlian)	2,42

Medium tempat gelombang cahaya datang ditunjukkan oleh indeks bias sedangkan medium yang dituju ditunjukkan oleh indeks bias



Percobaan ke-1

Pemantulan dan Pembiasan Cahaya dari Medium Renggang ke Medium Rapat

Tentukan dua medium berbeda berdasarkan Tabel 1. Medium apa saja yang akan Anda gunakan dalam percobaan pertama, dan berapa nilai indeks bias masing-masingnya?

Jawab :

Berdasarkan dua medium yang Anda pilih, identifikasilah medium apa yang memiliki indeks bias lebih besar (rapat) dan medium apa yang memiliki indeks bias lebih kecil (renggang)?

Jawab :

Apabila cahaya merambat dari medium renggang ke medium rapat, berarti dari medium mana ke medium mana cahaya tersebut berpindah dalam percobaan ini?

Jawab :

Jelaskan cara mengatur nilai indeks bias n_1 (medium awal) dan n_2 (medium tujuan) agar tetap konstan selama lima kali pengamatan pada percobaan ini!

Jawab :

Jika Anda ingin mengetahui pengaruh sudut sinar datang terhadap sudut sinar pantul dan sinar bias, maka sudut sinar datang berapa saja yang akan Anda gunakan dalam percobaan ini? Gunakan lima sudut sinar datang yang berbeda di setiap pengamatan pada percobaan ini.

Jawab :

Bagaimana cara Anda mengukur atau membaca sudut sinar datang, sudut sinar pantul, dan sudut sinar bias pada setiap pengamatan di percobaan ini?

Jawab :

Buatlah tabel data pengamatan yang memuat hasil pengukuran besaran-besaran fisika yang Anda gunakan dalam percobaan ini! Kemudian catat data pengamatan Anda pada tabel tersebut!

Jawab :

Tabel 2.

No.	Indeks Bias		Sudut Sinar Datang (°)	Sudut Sinar Bias (°)	Sudut Sinar Pantul (°)
	n_1	n_2			

Catatan :

**Beri judul pada tabel pengamatan*

Bagaimana langkah-langkah percobaan yang harus dilakukan untuk mengetahui hubungan sudut sinar datang, sudut sinar bias, dan sudut sinar pantul ketika gelombang cahaya merambat dari medium renggang ke medium yang rapat?

Jawab :



Percobaan ke-2

Pemantulan dan Pembiasan Cahaya dari Medium Rapat ke Medium Renggang

Pilihlah dua medium berbeda berdasarkan Tabel 1. Medium apa saja yang akan Anda gunakan dalam percobaan pertama dan berapa indeks bias mediumnya?

Jawab :

Berdasarkan dua medium yang Anda pilih, identifikasilah medium apa yang memiliki indeks bias lebih besar (rapat) dan medium apa yang memiliki indeks bias lebih kecil (renggang)?

Jawab :

Apabila cahaya merambat dari medium rapat ke medium renggang, berarti dari medium mana ke medium mana cahaya tersebut berpindah dalam percobaan ini?

Jawab :

Jelaskan cara mengatur nilai indeks bias n_1 (medium awal) dan n_2 (medium tujuan) agar tetap konstan selama lima kali pengamatan pada percobaan ini!

Jawab :

Jika Anda ingin mengetahui pengaruh sudut sinar datang terhadap sudut sinar pantul dan sinar bias, maka sudut sinar datang berapa saja yang akan Anda gunakan dalam percobaan ini? Gunakan lima sudut sinar datang yang berbeda di setiap pengamatan pada percobaan ini.

Jawab :

Bagaimana cara Anda mengukur atau membaca sudut sinar datang, sudut sinar pantul, dan sudut sinar bias pada setiap pengamatan di percobaan ini?

Jawab :

Buatlah tabel data pengamatan yang memuat hasil pengukuran besaran-besaran fisika yang Anda gunakan dalam percobaan ini! Kemudian catat data pengamatan Anda pada tabel tersebut!

Jawab :

Tabel 3.

No.	Indeks Bias		Sudut Sinar Datang ($^{\circ}$)	Sudut Sinar Bias ($^{\circ}$)	Sudut Sinar Pantul ($^{\circ}$)
	n_1	n_2			

Catatan :

**Berikan judul pada tabel pengamatan*

Bagaimana langkah-langkah percobaan yang harus dilakukan untuk mengetahui hubungan sudut sinar datang, sudut sinar bias, dan sudut sinar pantul ketika gelombang cahaya merambat dari medium rapat ke medium yang renggang?

Jawab :

EXPLANATION

1

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 2 dan 3, jelaskan hubungan antara sudut sinar datang dan sudut pantul yang diukur dari garis normal pada peristiwa pemantulan cahaya!

Jawab :

2

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 2 dan 3, jelaskan hubungan antara sudut sinar datang, sudut sinar bias, dan indeks bias pada peristiwa pembiasan cahaya!

Jawab :

3

Bagaimana bunyi Hukum Snellius mengenai pemantulan dan pembiasan cahaya? Tuliskan persamaan matematisnya!

Jawab :

WRITE

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusi, dan literasi, buatlah kesimpulan mengenai konsep pemantulan dan pembiasan cahaya baik secara umum maupun berdasarkan *real world problem*!

Jawab :