Nama (NIM) : .....
.....
.....
.....
.....

Kelompok :
Tanggal :

LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) II

Petunjuk penggunaan LKM :
1. Diskusikan setiap permasalahan bersama teman kelompok.
2. Isilah LKM secara kelompok.
3. Pengisian LKM ini akan membantumu dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.
4. Mintalah bantuan teman atau dosenmu jika mendapat kesulitan.

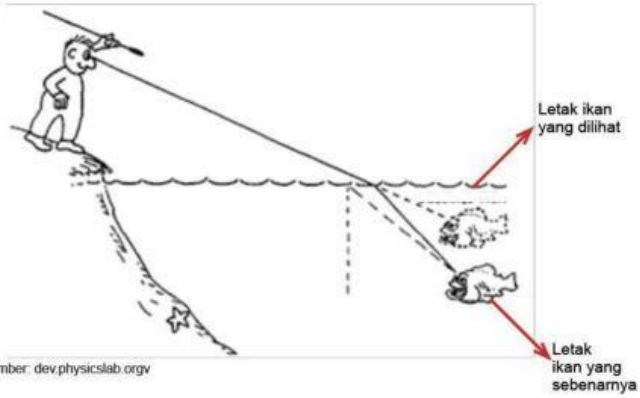
CPMK

1. Mampu memahami konsep optik.
2. Mampu merumuskan proses refleksi dan pembiasan pada cermin dan lensa secara matematis.
3. Mampu merancang dan melakukan praktikum dengan topik optik.
4. Mampu mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk laporan tertulis dan mempresentasikan hasil praktikum secara lisan.

A. STIMULASI

Cermati bacaan berikut!

Menombak Ikan



Sumber: dev.physicslab.orgv

Saat seseorang ingin menombak ikan di dalam air, harus memperhatikan arah posisi ujung tombaknya gar ikan dapat tertangkap. Hal ini berkaitan dengan cahaya yang menyinari ikan. Maka jika seseorang ingin menombak ikan di dalam air, perlu memperhatikan posisi ujung tombaknya. Posisi ikan yang berada di dalam air mengalami fenomena pembiasan atau pembelokan cahaya. Jadi posisi yang kita lihat di permukaan air, bukanlah posisi ikan yang sesungguhnya. Posisi bayangan ikan yang kita lihat bukanlah posisi ikan yang sesungguhnya karena cahaya yang terpantul dari ikan tersebut telah berbelok. Mengapa hal ini bisa terjadi, dan manakah arah yang tepat ketika ingin menombak sebuah ikan?

B. IDENTIFIKASI MASALAH

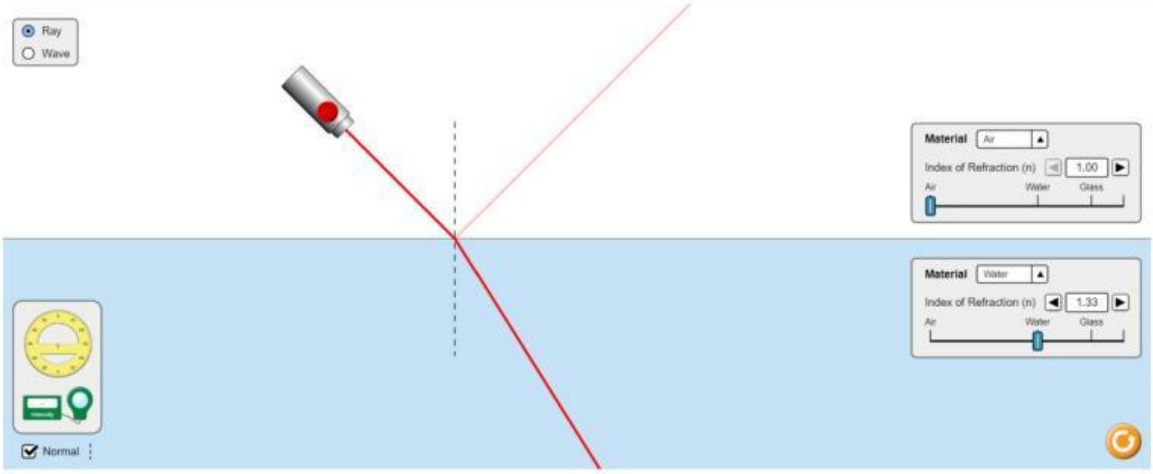
Berkaitan bacaan di atas, berikan sebuah **hipotesis** mengenai solusi untuk menyelesaikan masalah refleksi maupun refraksi.

LIVEWORKSHEETS

C. PENGUMPULAN DATA SECARA BERKELOMPOK

Untuk membantumu dalam memecahkan permasalahan sebelumnya, lakukan eksplorasi terhadap kegiatan eksperimen berikut ini.

1. Buka tautan berikut: https://phet.colorado.edu/en/simulations/bending-light
2. Kamu akan melihat tampilan awal laman tersebut seperti pada Gambar x.



3. Setelah itu, pada kotak sebelah kanan bawah, ubah nilai indeks refraksi sesuai dengan data pada Tabel x. Kemudian, dengan menggunakan busur, ukur sudut bias yang dihasilkan pada peristiwa tersebut. Tulislah data hasil pengamatanmu melalui tabel berikut.

Tabel x. Data penyelidikan refraksi

No.	Indeks Bias	Sudut Bias
1	1.00	
2	1.15	
3	1.33	
4	1.50	
5	1.60	

D. ANALISIS DATA

Pengolahan atau analisis data merupakan upaya untuk menjabarkan, menjelaskan, atau mengartikan data yang diperoleh dari hasil eksplorasi. Menganalisis data dilakukan dengan cara membandingkan atau mencari kecenderungan dari data yang dianalisis, serta mengevaluasi kesesuaian hasil eksperimen dengan teori/perhitungan secara teori.

Analisislah data hasil eksperimen yang telah kalian lakukan.

LIVEWORKSHEETS

Kita kembali ke permasalahan menombak ikan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini untuk menguji pemahamanmu dalam memecahkan masalah.

1. Mengapa terjadi bayangan pada ikan sehingga posisi ikan yang kita lihat bukan posisi ikan yang sesungguhnya?

2. Bagaimana caranya agar tombak yang kita lemparkan dapat dengan tepat mengenai ikan?

3. Jelaskan proses terjadinya pembiasan secara matematis.

E. VERIFIKASI

1. Masukkan jawaban hasil diskusi kelompok kalian (hasil analisis dan solusi) ke dalam sistem aplikasi AI yang kalian gunakan! (Tulis sistem AI yang digunakan: *mis. ChatGPT/Gemini*)
2. Perhatikan dan pahami *feedback* yang diberikan oleh AI terkait:
    - Kesesuaian jawaban dengan konsep pembiasan dan refleksi cahaya
    - Hubungan antara indeks bias, sudut datang, dan sudut bias
    - Penjelasan fenomena pergeseran posisi ikan akibat pembiasan cahaya
    - Kesesuaian dengan hukum Snellius
3. Jawablah pertanyaan verifikasi berikut berdasarkan hasil interaksi dengan AI:

    a. Apakah terdapat bagian dari jawaban kalian yang kurang tepat atau belum lengkap? Jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

b. Konsep apa yang perlu diperbaiki berdasarkan *feedback* dari AI?

_____
_____
_____
_____

c. Bagaimana hubungan antara indeks bias dengan sudut datang dan sudut bias pada peristiwa pembiasan?

_____
_____
_____
_____

4. Lakukan revisi terhadap jawaban awal kalian berdasarkan umpan balik dari AI.

Tuliskan hasil revisi akhir kalian di bawah ini:

_____
_____
_____
_____

F. KESIMPULAN DAN SOLUSI

Pada tahapan ini, dapat kalian simpulkan hasil belajar yang telah kalian dapatkan berdasarkan masalah yang telah dituliskan sebelumnya. Kesimpulan adalah pernyataan yang mengikhtisarkan apa yang telah dipelajari dari suatu eksperimen atau pengamatan.

_____
_____
_____
_____
_____

Selain itu, berikan solusimu atas masing-masing permasalahan mengenai refraksi sebelumnya.

_____
_____
_____
_____

G. PRESENTASI

Presentasikan hasil pemecahan masalah kalian dengan percaya diri.

Daftar Pustaka

Serway, R.A & Faughn, J.S (1999). *College physics, seventh edition*. USA: Harcourt Brace College

LIVEWORKSHEETS