PRAKTIKUM FISIKA DASAR
PEMBIASAN CAHAYA

Disusun oleh:
M. Zidan Ilham Ramadhan
(23030530081)

Jurusan Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2024

LIVEWORKSHEETS

PEMBIASAN CAHAYA DI BERBAGAI MEDIUM

A. Pengantar

Pembiasan cahaya merupakan peristiwa dari pembelokan cahaya karena cahaya melewati medium yang berbeda (kerapatan optik atau indeks bias yang berbeda). Contoh dari pembiasan cahaya misalnya pulpen yang terlihat patah ketika berada di dalam gelas kaca dan juga munculnya pelangi di langit setelah hujan turun. Cahaya (sinar) yang akan masuk ke suatu medium yang berbeda tidak semuanya lolos ke medium yang dituju, namun ada sebagian cahaya (sinar) yang dipantulkan. Cahaya (sinar) yang masuk ke dalam suatu medium akan membentuk sudut datang (θd), dan cahaya (sinar) bias akan membentuk sudut bias (θb).

Willebrod Snell, seorang ilmuwan asal Belanda melakukan sebuah percobaan untuk menemukan hubungan antara sudut datang dan sudut bias dari suatu sinar yang memasuki medium yang berbeda. Hasil dari percobaan beliau tersebut sering disebut dengan Hukum Snellius. Persamaan Hukum Snellius :

$$\frac{Sin\ \theta_d}{Sin\ \theta_b} = \frac{n_2}{n_1}$$

Keterangan :

n2 = Indeks bias medium kedua

n1 = Indeks bias medium pertama

Bagaimana hubungan antara sudut datang dan sudut bias saat sinar melewati dua medium yang berbeda kerapatannya? Untuk mengetahuinya, mari kita lakukan praktikum ini.

B. Tujuan kegiatan:

Melalui kegiatan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui bagaimana hubungan antara sudut datang dan sudut bias saat sinar melewati dua medium yang berbeda kerapatannya

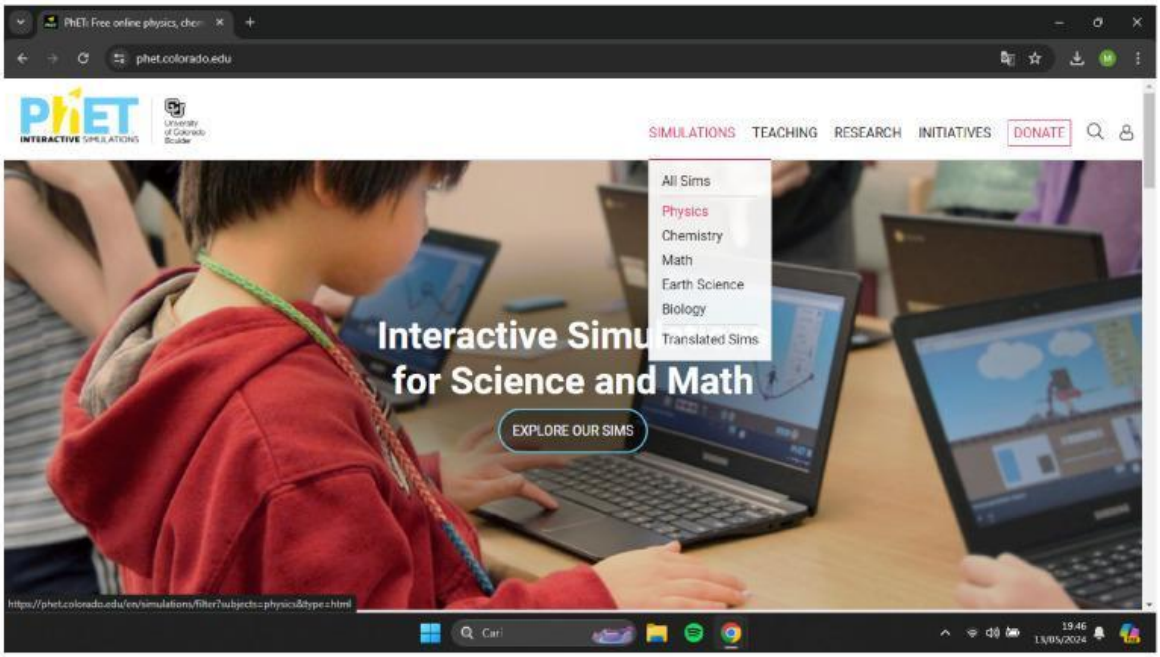
C. Prosedur

Kegiatan 1: Desain sistem aliran dan perubahan bentuk energi

1. Masuk ke website https://phet.colorado.edu/

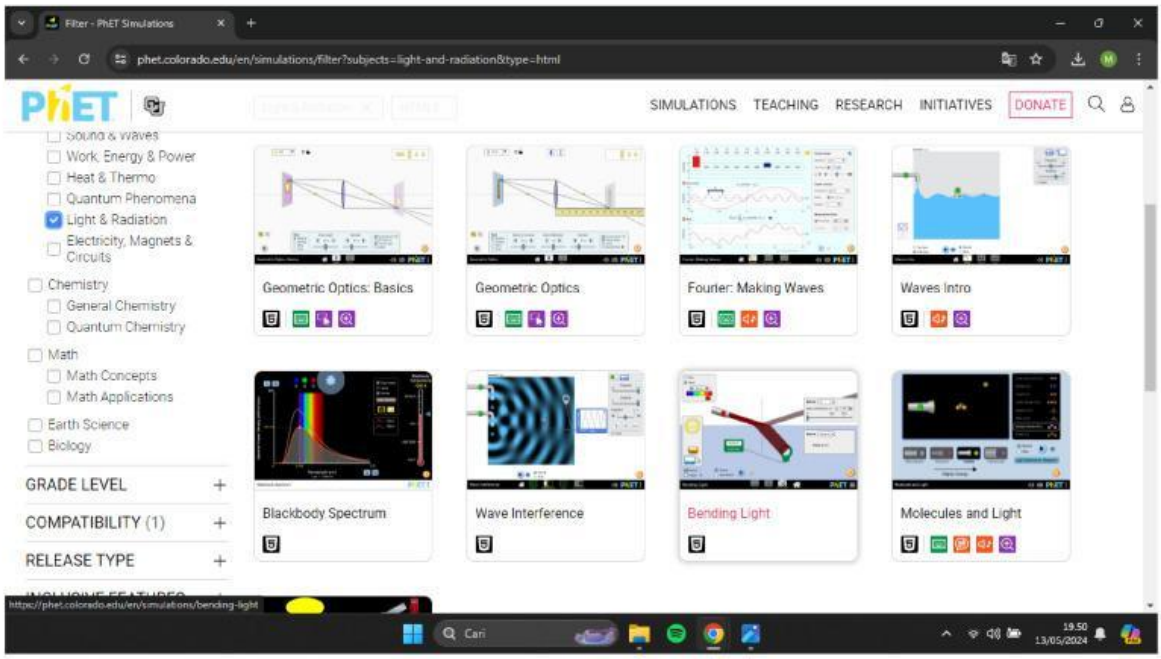
LIVEWORKSHEETS

2. Pilih “Simulations” lalu klik “Physics”



Gambar 1. Halaman beranda simulasi PhET.

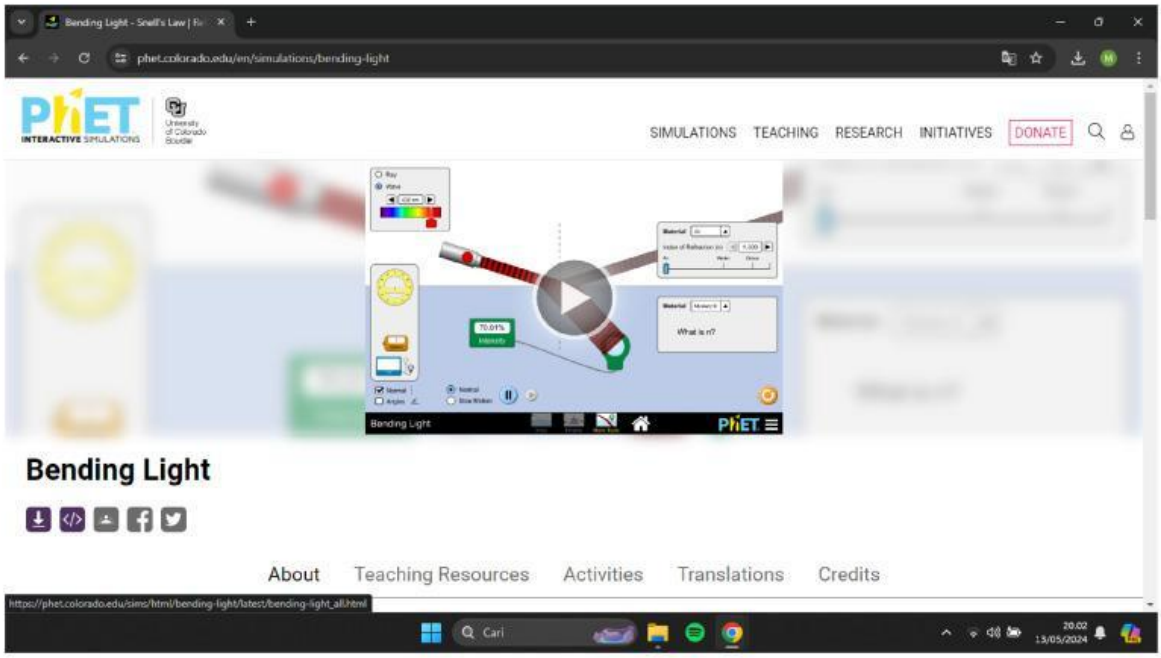
3. Pilih “Light and Radiation” lalu klik ”Bending Light”



Gambar 2. Langkah memilih simulasi “Bending Light”.

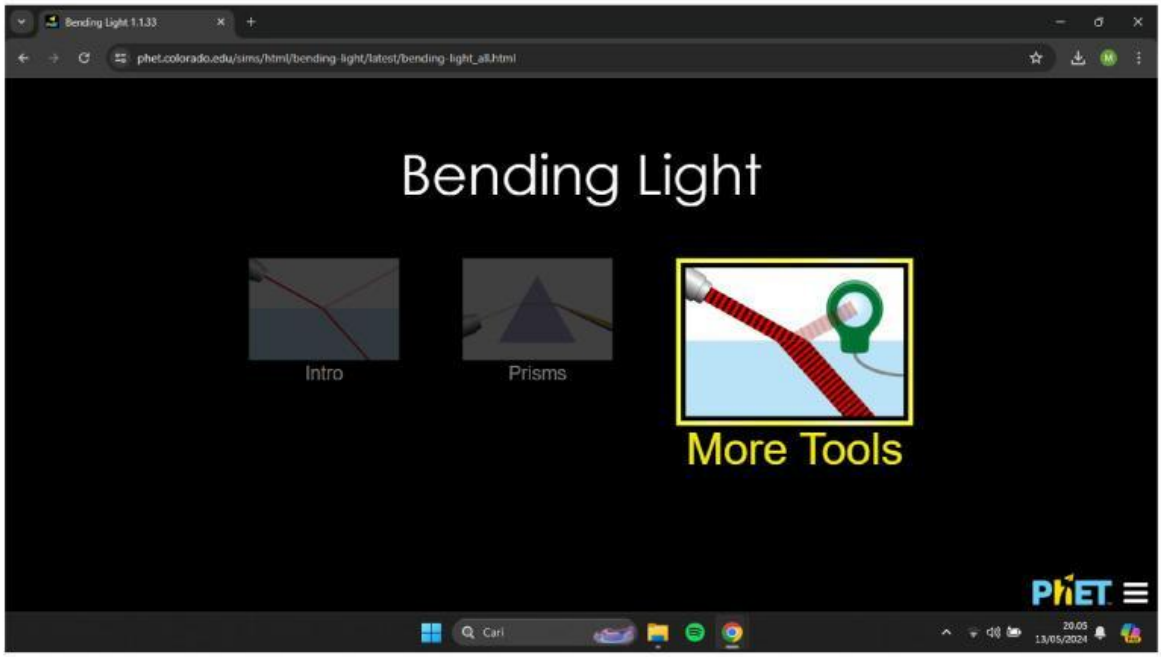
4. Klik simbol play

LIVEWORKSHEETS



Gambar 3. Cara simulasi “Bending Light”.

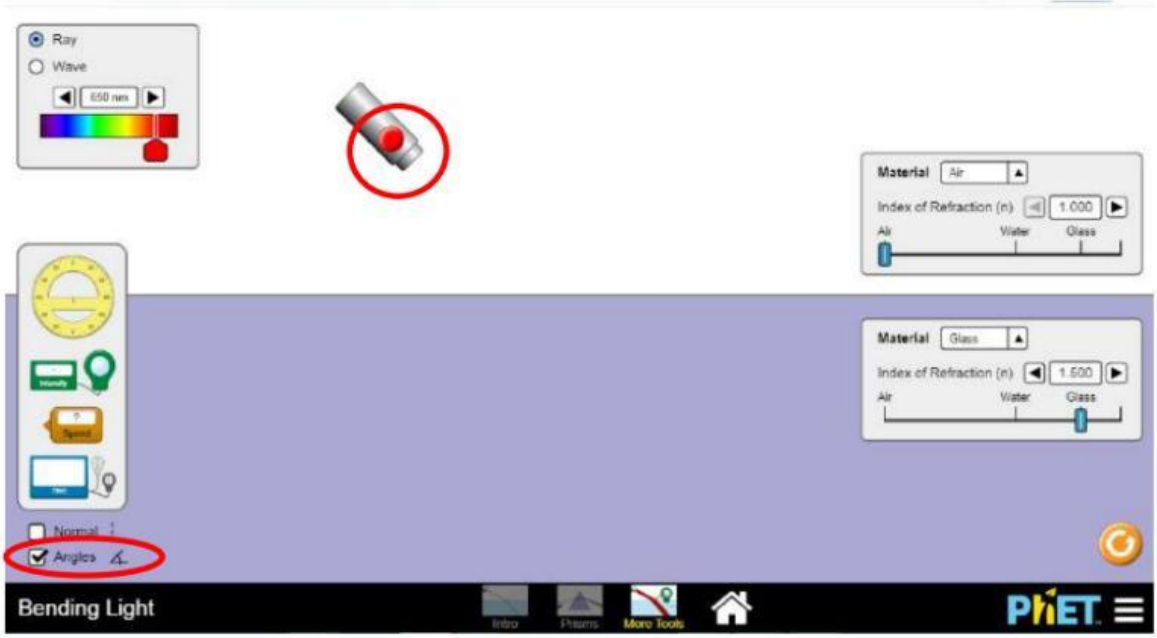
5. Pada Simulasi PhET “Bending Light” pilih “more tools”



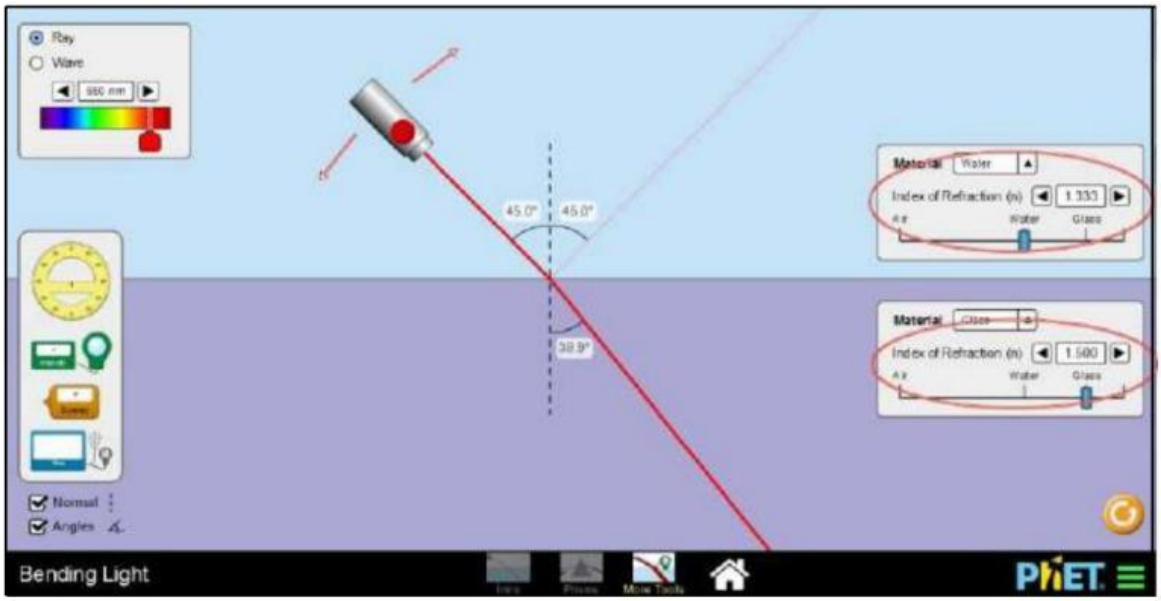
Gambar 4. Halaman awal simulasi “Bending Light”.

6. Tanda centang diberi pada kolom “angles” untuk melihat besarnya nilai tiap-tiap sudut kemudian tombol merah pada sumber cahaya di-klik.

LIVEWORKSHEETS



Gambar 5. Tampilan simulasi “Bending Light”.



Gambar 6. Contoh jalannya sinar pada simulasi “Bending Light”.

Percobaan:

Variabel bebas : sudut datang (θd)

Variabel terikat : sudut bias (θb)

Variabel kontrol :

- medium (material) pertama [misal : air (water) dengan indeks bias (n1) sebesar 1,333]

LIVEWORKSHEETS

- medium (material) kedua [misal : kaca (glass) dengan indeks bias (n1) sebesar 1,500]
- warna sinar yang masuk [misal: sinar merah]

D. Tabulasi Data

No.	θd (°)	θb (°)	Sin θd	Sin θb	Sin θd / Sin θb
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

E. Diskusi

1. Apakah perubahan sudut datang mempengaruhi besarnya sudut bias?
2. Bagaimana pengaruh sudut datang terhadap sudut bias, berbanding lurus atau terbalik?
3. Dibandingkan dengan sinar datang, bagaimana arah sinar bias yang terjadi, mendekati atau menjauhi garis normal?
4. Untuk nilai θd yang berbeda, bagaimana nilai perbandingan sin θd dan sin θb?
5. Berapa nilai perbandingan antara n2 dan n1?
6. Apakah nilai sin θd / sin θb yang diperoleh sama dengan perbandingan n2/n1?

F. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

LIVEWORKSHEETS