

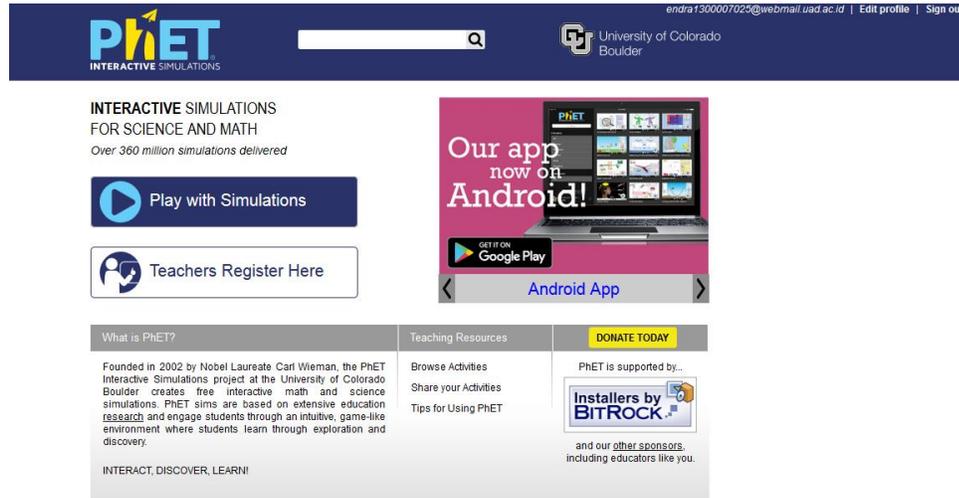
Simulation Based Laboratory (SBL) Hukum Snellius

A. Tujuan

1. Mempelajari Hukum Snellius secara eksperimen virtual
2. Menentukan indeks bias suatu medium
3. Memahami sudut kritis pada pemantulan cahaya

B. Bahan/Alat

1. Komputer atau laptop
2. Perangkat lunak simulasi PhET



The screenshot shows the PhET Interactive Simulations website. At the top, there is a navigation bar with the PhET logo, a search bar, and the University of Colorado Boulder logo. Below the navigation bar, there are several sections: a main banner with the text 'INTERACTIVE SIMULATIONS FOR SCIENCE AND MATH' and 'Over 360 million simulations delivered', a 'Play with Simulations' button, a 'Teachers Register Here' button, and a promotional banner for the Android app. Below these are three columns of content: 'What is PhET?' (founded in 2002 by Nobel Laureate Carl Wieman), 'Teaching Resources' (Browse Activities, Share your Activities, Tips for Using PhET), and 'DONATE TODAY' (PhET is supported by BitRock and other sponsors).

C. Teori

Hukum Snellius adalah rumus matematika yang memberikan hubungan antara sudut datang dan sudut bias pada cahaya atau gelombang lainnya yang melalui batas antara dua medium isotropik berbeda, seperti udara dan gelas.

Hukum ini menyebutkan bahwa nisbah sinus sudut datang dan sudut bias adalah konstan, yang tergantung pada medium. Perumusan lain yang ekuivalen adalah nisbah sudut datang dan sudut bias sama dengan nisbah kecepatan cahaya pada kedua medium, yang sama dengan kebalikan nisbah indeks bias.

Perumusan matematis hukum Snellius adalah:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad (1)$$

dengan,

n_1 = indeks bias medium tempat cahaya datang

θ_1 = sudut datang

n_2 = indeks bias medium tempat cahaya bias

θ_2 = sudut bias

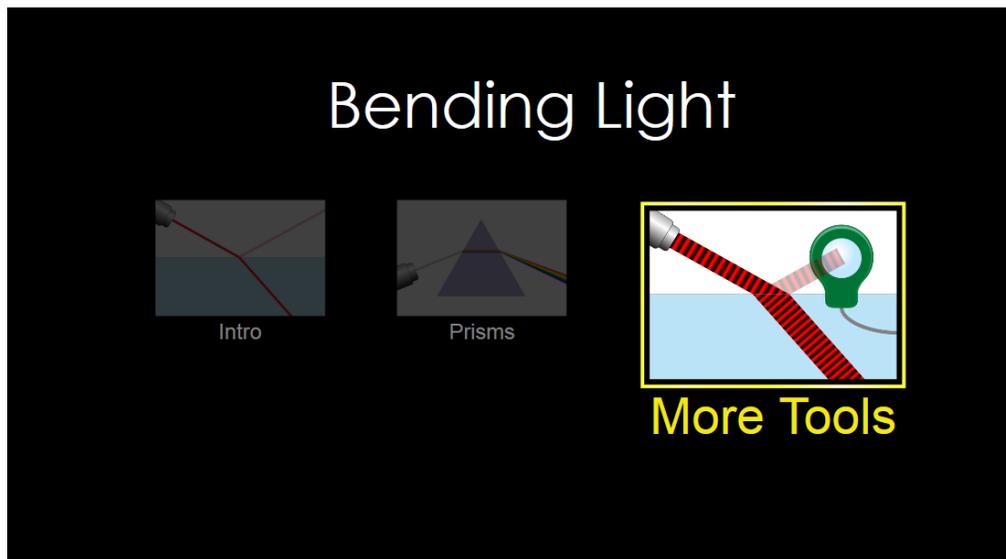
Sudut kritis didefinisikan sebagai sudut datang minimum dalam medium yang indeks biasnya lebih besar sehingga semua cahaya dipantulkan sempurna. Jika kita mengambil hukum Snellius, maka dengan perhitungan nilai $i = 90$ maka akan diperoleh sudut bias yaitu:

$$\sin i_{kr} = \frac{n_2}{n_1} \quad (2)$$

Syarat agar cahaya mengalami pemantulan sempurna adalah sinar datang dari medium yang indeks biasnya lebih tinggi ke medium dengan indeks bias lebih rendah. Dalam hal ini seterusnya akan digunakan n_1 selalu lebih besar dari n_2 .

D. Prosedur Eksperimen

1. Aktifkan perangkat lunak PhET
2. Pilihlah simulasi *Bending Light*, lalu pilih menu *more tools*



3. Lakukan pengukuran pada sudut datang dan sudut bias

No	n_1	θ_1	n_2	θ_2
1	Water		Mystery A	
2	Air		Mystery B	

Tentukan Mystery A dan B dengan menggunakan persamaan snellius!

4. Tentukan nilai sudut kritis dengan menggunakan persamaan (2) jika:
 - a. sinar datang dari medium kaca ke medium udara
 - b. sinar datang dari medium kaca ke medium air
 - c. sinar datang dari medium air ke medium udara

Buktikan nilai sudut kritis tersebut pada aplikasi PhET!

E. Tugas

Diskusikan dan buatlah kesimpulan berdasarkan prosedur eksperimen yang telah dilaksanakan.