

BULETIN FISIKA

BUKA



AS AN ALTERNATIVE FOR

LEARNING PHYSICS

FENAM

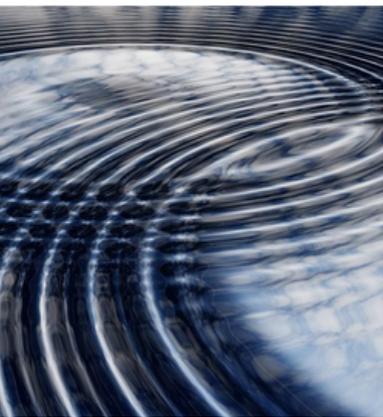
FENOMENA ALAM

BULETIN FISIKA

OPTIKA FISIS-HAL 01

ISI

- 03** "READ TO KNOW"
Fenomena Inteferensi
- 06** "LEARN TO UNDERSTAND"
Teori Fisika
- 09** "AMAZING FACT"
- 11** "PLAY TO REMEMBER"



- 03** Kupu-Kupu Estetik : Si Morpho Biru
- 04** Warna Warni Gelembung Sabun
- 05** Minyak di Atas Air, Apa yang Terjadi?
- 06** Interferensi Cahaya
- 08** Inteferensi Celah Ganda
- 09** Percobaan Celah Ganda oleh Pak Young
- 10** Interferensi Lapisan Tipis
- 11** TTS Interfersensi
- 12** Maze Puzzle, Help Pak Young!
- 13** Interferometer Michelson, Percobaan oleh Pak Michelson
- 14** About The Writer

**LOOK DEEP INTO
NATURE, AND THEN
YOU WILL
UNDERSTAND
EVERYTHING BETTER**

ALBERT EINSTEIN

KUPU-KUPU ESTETIK: SI MORPHO BIRU



Kupu-kupu morpho biru biasanya ditemukan di hutan tropis Amerika Latin.

TAHU GA SIH?

Cantiknya kupu-kupu ini bisa jadi bahan belajar kita lo !



Kupu-kupu morpho biru adalah salah satu contoh interferensi cahaya yang menonjol dalam kehidupan sehari-hari

Warna biru kupu-kupu seperti itu bukan dikarenakan pigmentasi alami, melainkan disebabkan oleh gangguan cahaya.

READ
TO
KNOW

Permukaan atas sayap kupu-kupu morpho biru terdiri dari struktur nano. Ketika cahaya jatuh pada permukaan sayap, warna biru di luar spektrum mengalami interferensi konstruktif dan warna lainnya cenderung mengalami interferensi destruktif. Inilah alasan mengapa hanya warna biru cerah yang terlihat di permukaan sayap.

READ
TO
KNOW

GELOMBANG SABUN

Coba deh lihat gambar di samping, pasti kita tahu bahwa gelembung sabun memiliki lapisan transparan tipis yang kadang ada semburat warna-warninya.

Warna-warni yang ada di gelembung sabun tidak serta merta hanya untuk keindahan mata saja lo, tapi ada campur tangan ilmiahnya...

Gimana ya kok bisa seperti itu? So check it dot...

Ketika cahaya putih jatuh pada permukaan gelembung sabun dan dipantulkan dari permukaan atas dan bawah gelembung sabun, hanya beberapa warna yang dikandung oleh cahaya putih cenderung mengalami interferensi konstruktif, sedangkan warna lainnya mengalami interferensi destruktif cahaya. Warna-warna yang mengalami interferensi konstruktif terlihat, sedangkan warna-warna lainnya ditekan.



BULETIN FISIKA

Minyak dan air memiliki sifat kimia dan fisik yang berbeda. Massa jenis minyak relatif lebih kecil daripada air. Inilah alasan mengapa kedua cairan tidak bercampur satu sama lain dan minyak cenderung mengapung di permukaan air. Ketika seberkas cahaya mengenai permukaan minyak, itu akan dipantulkan oleh permukaan atas dan bawah lapisan. Hal ini menyebabkan warna-warna yang dikandung oleh radiasi cahaya mengalami interferensi konstruktif dan interferensi destruktif. Interferensi konstruksi warna cahaya mengarah pada pembentukan pola multi-warna yang terlihat pada permukaan minyak.

MINYAK DI ATAS AIR

APA YANG TERJADI?

READ
TO
KNOW

LEARN TO UNDERSTAND INTERFERENSI CAHAYA

Apa yang dimaksud dengan interferensi cahaya dan bagaimana interferensi cahaya dapat terjadi?

Interferensi cahaya adalah perpaduan antara dua gelombang cahaya.

Terjadi akibat perbedaan lintasan gelombang cahaya yang tiba pada suatu titik dengan syarat kedua gelombang cahaya tersebut koheren.

Kedua gelombang cahaya harus koheren agar hasil dari interferensinya mempunyai pola yang teratur.

Koheren sendiri yaitu memiliki frekuensi dan amplitudo yang sama serta selisih fase tetap



INTEFERENSI CAHAYA

BULETIN FISIKA

OPTIKA FISIS-HAL 06

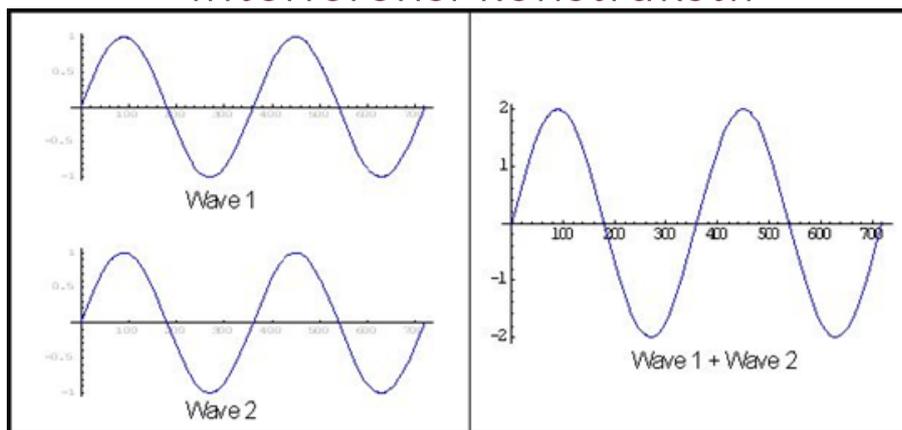
the brilliant one, THOMAS YOUNG

Fisikawan asal Inggris yang bernama Thomas Young adalah sosok yang mengembangkan interferensi cahaya ini.

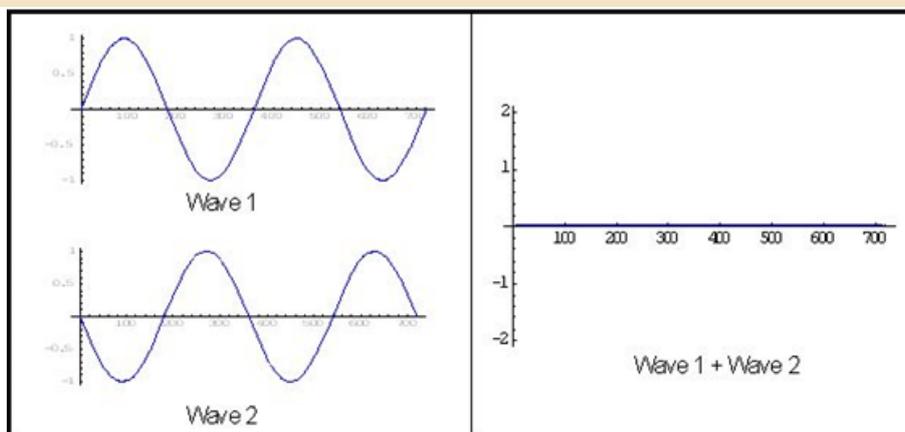
POJOK BACA

Perpaduan gelombang dimana beda fase kedua gelombang sama dengan nol (sama)
Bersifat saling menguatkan

interferensi konstruktif



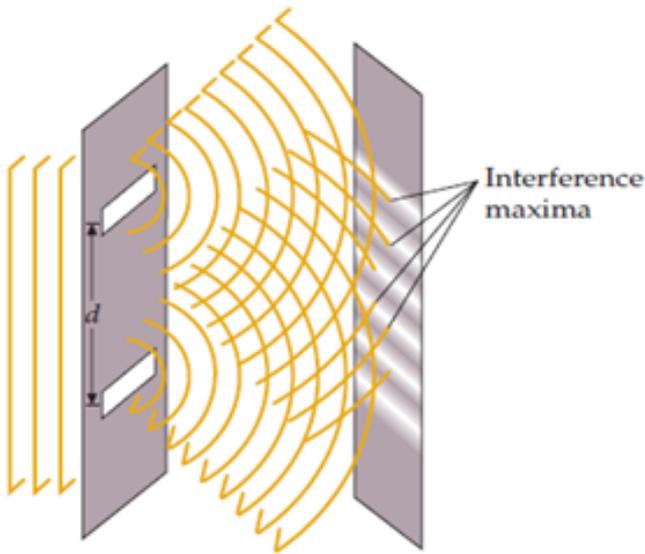
J E N I S



interferensi destruktif

Perpaduan gelombang dimana beda fase kedua gelombang 180 derajat (saling berlawanan)
Bersifat melemahkan

BULETIN FISIKA



Interferensi cahaya ini dapat terjadi karena adanya perbedaan fase cahaya melewati kedua celah yang ada, cahaya yang melewati dua cahaya yang sempit akan membentuk gelombang cahaya gabungan yang saling berpadu.

Ketika dua gelombang cahaya yang koheren menyinari dua celah sempit, maka akan teramati pola interferensi terang dan gelap pada layar



LEARN TO UNDERSTAND INTERFERENSI CELAH GANDA

PERTAMA KALI DITUNJUKKAN OLEH THOMAS YOUNG PADA TAHUN 1801.

PERSAMAAN TERANG GELAP

INTERFERENSI
KONSTRUKTIF
POLA TERANG

$$d \sin \theta = m \lambda$$

Keterangan:

λ = panjang gelombang

p = jarak antara garis terang atau gelap ke- n dari pusat atau antara 2 garis terang/gelap

L = jarak antara celah ke layar

d = jarak antar celah

m = orde interferensi ke 1, 2, 3, dan seterusnya

INTERFERENSI
DESTRUKTIF
POLA GELAP

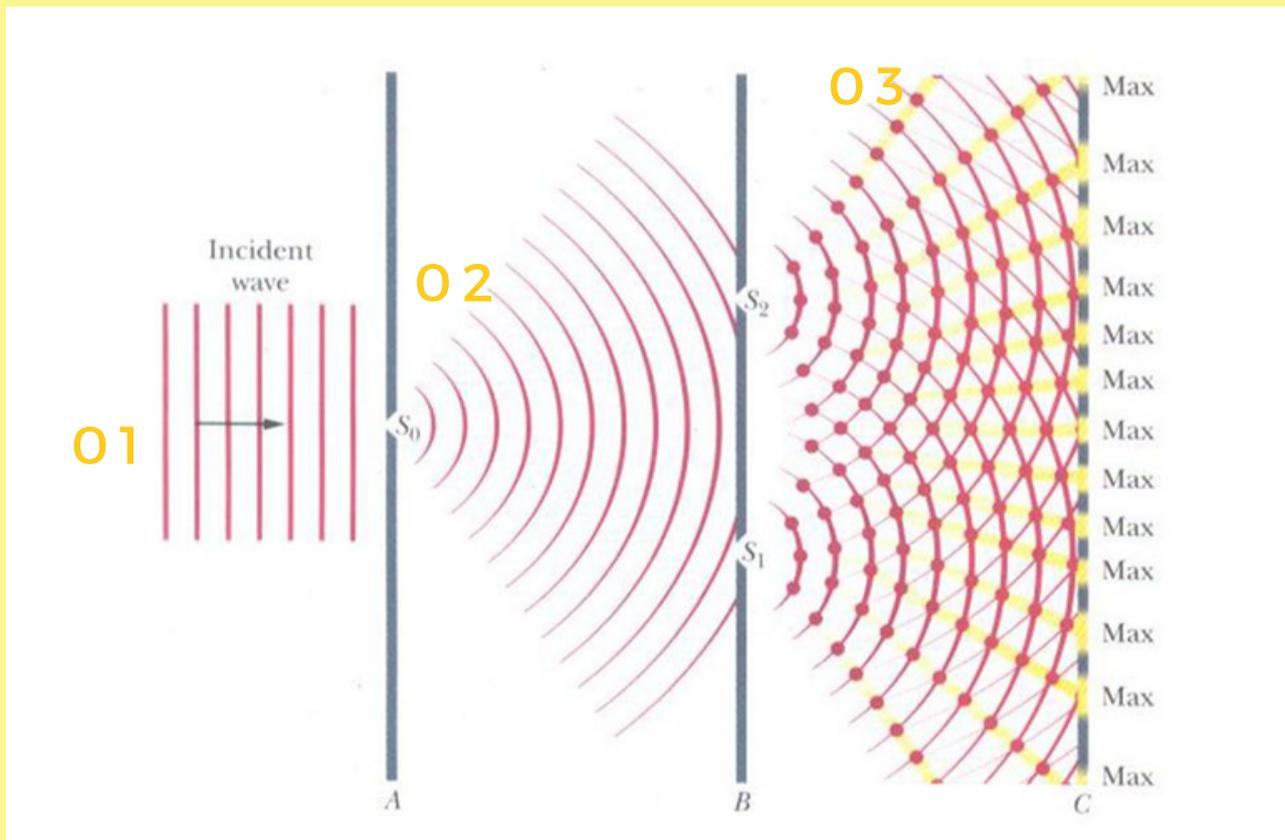
$$d \sin \theta = (m + \frac{1}{2}) \lambda$$

BULETIN FISIKA

AMAZING FACT

PERCOBAAN CELAH GANDA

OLEH PAK YOUNG



01. Gelombang cahaya yang muncul dari sumber cahaya monokromatik datang ke dinding pembatas dengan celah sempit (S_0). **02.** Gelombang yang melewati celah S_0 kemudian mencapai celah ganda (S_1 dan S_2). Di sini celah S_1 dan S_2 berfungsi sebagai dua sumber titik cahaya.

03. Gelombang yang muncul dari dua celah menghasilkan garis cahaya terang dan gelap berurutan yang sejajar di layar. Garis-garis ini disebut garis tepi luar. Garis-garis yang terang adalah pita terang dan garis-garis yang gelap adalah pita gelap.

Interferensi cahaya dapat terjadi karena adanya lapisan yang tipis seperti warna pelangi yang timbul pada gelembung sabun, cahaya yang dipantulkan gelembung tersebut dapat mengganggu dan memperkuat cahaya putih dan membentuk pola warna-warni pelangi.

INTERFERENSI KONSTRUKTIF

POLA TERANG

$$2nd \cos r = (m + \frac{1}{2})\lambda$$

Keterangan

m = orde interferensi

r = sudut bias

λ = panjang gelombang

n = indeks bias tipis

d = tebal lapisan tipis

INTERFERENSI DESTRUKTIF

POLA GELAP

$$2nd \cos r = m\lambda$$

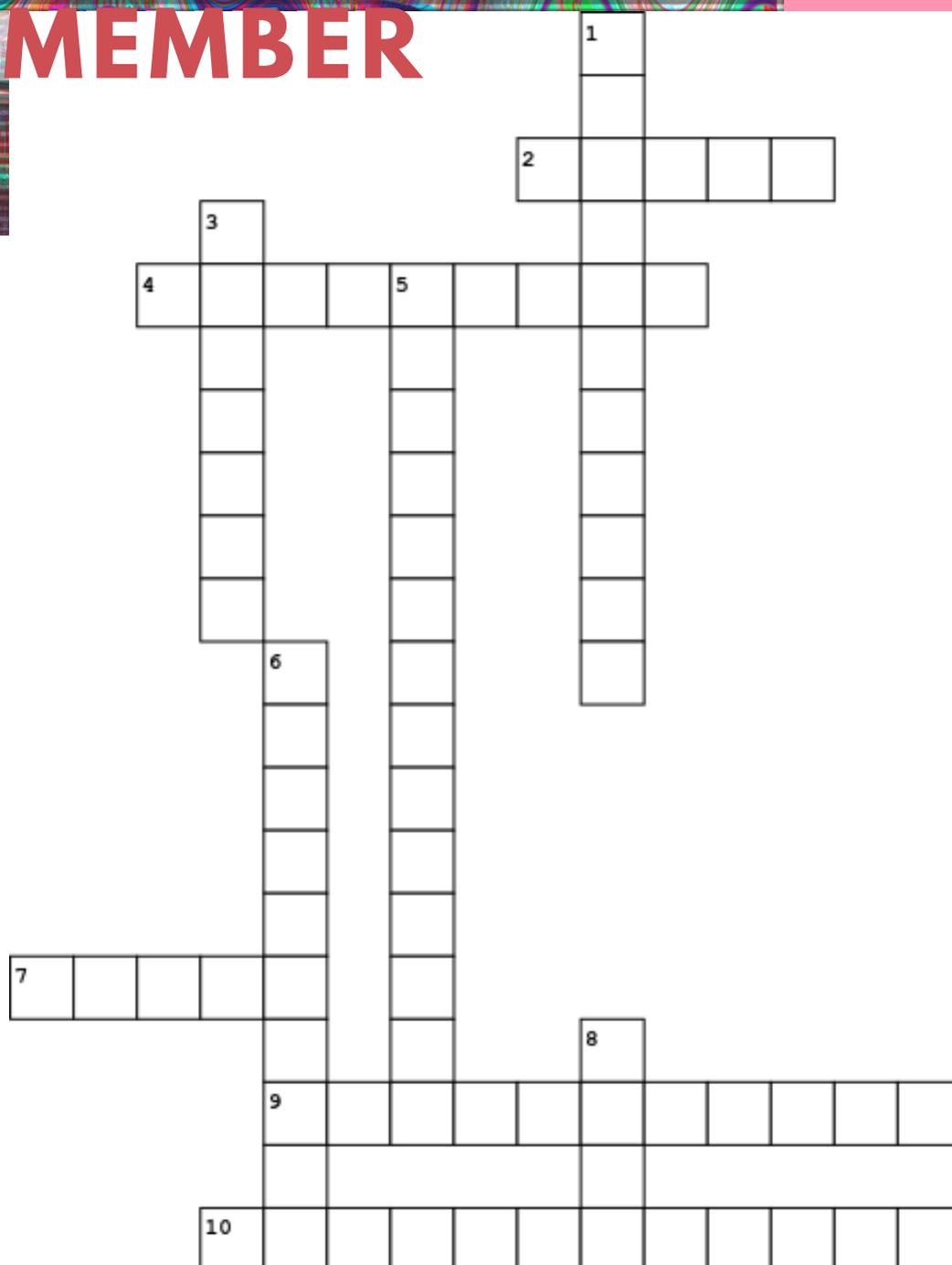


BULETIN FISIKA

OPTIKA FISIS-HAL 10

LEARN TO UNDERSTAND
INTERFERENSI LAPISAN TIPIS

PLAY TO REMEMBER



TEKA TEKI SILANG INTERFERENSI

ACROSS

2. CELAH GANDA
4. DESTRUKTIF
7. PANJANGGELOMBANG
9. POLA TERANG
10. 2 GELOMBANG CAHAYA

DOWN

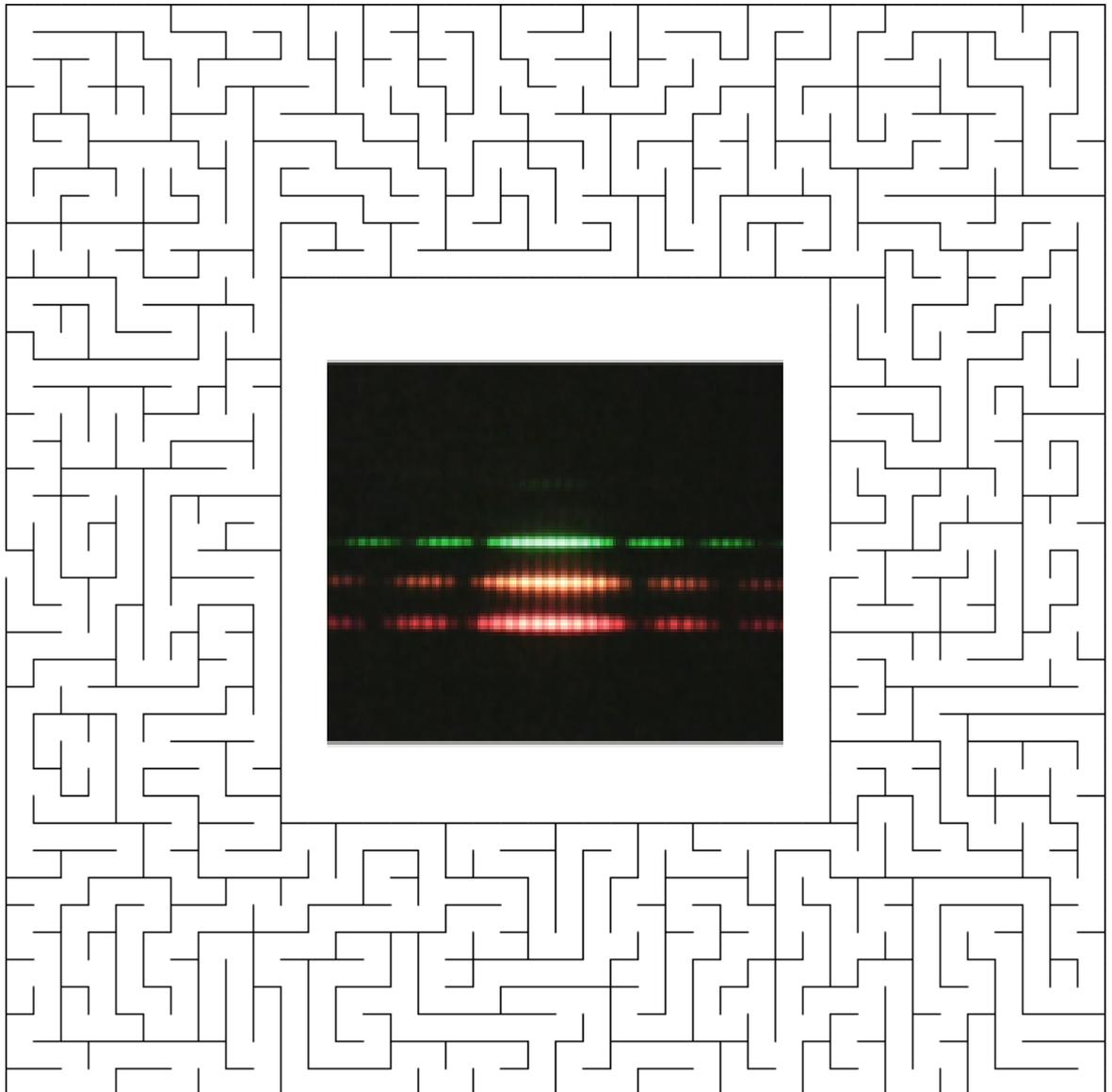
1. PENGEMBANG
INTERFERENSI
3. FREKUENSI DAN AMPLITUDO
SAMA
5. FENOMENA INTERFERENSI
6. SAMA DENGAN NOL
8. M ADALAH

PLAY TO REMEMBER

MAZE

PUZZLED

START FROM
HERE!

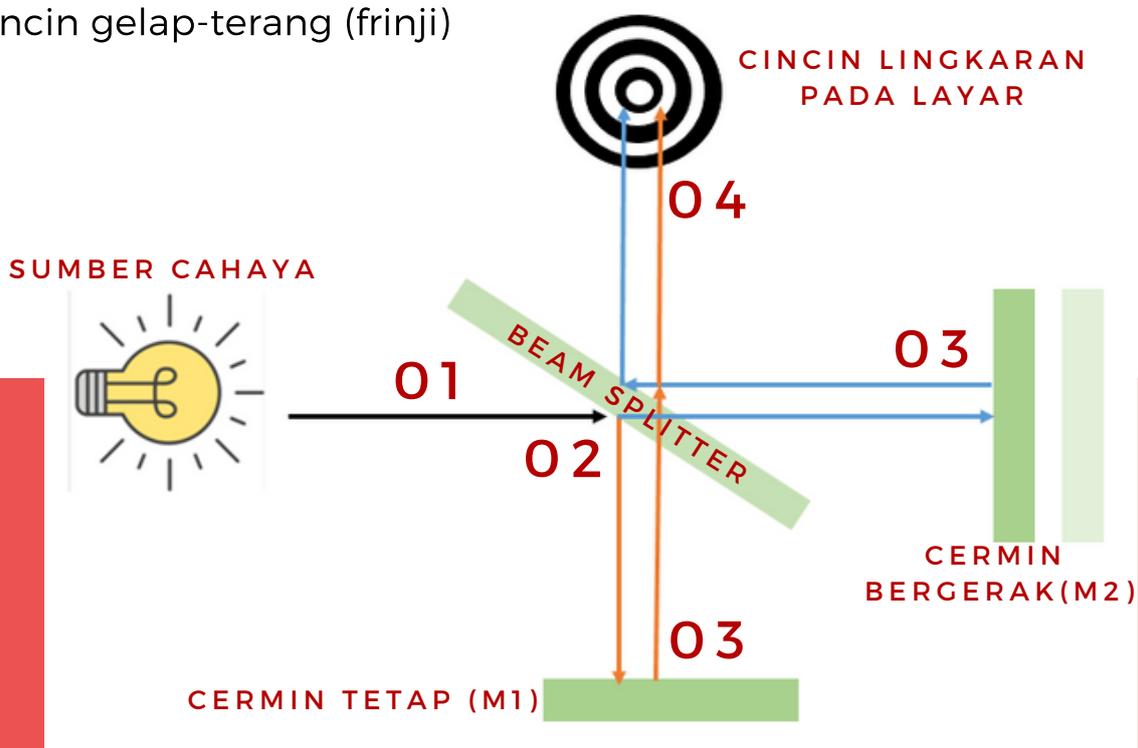


Please!! Bantu Pak
Young untuk menemukan
hasil percobaan
interferensinya

BULETIN FISIKA

OPTIKA FISIS-HAL 12

01. Cahaya dipancarkan ke set alat interferometer Michelson mengenai kaca setengah mengkilat biasa disebut beam splitter.
02. Sebagian cahaya tersebut sebagian dipantulkan menuju M1 dan sebagiannya lagi diteruskan menuju M2.
03. Oleh M1 dan M2, cahaya tersebut dipantulkan kembali ke beam splitter yang kemudian diteruskan dan dipantulkan ke layar.
04. Karena kedua cahaya tersebut merupakan sinar koheren yang berasal dari satu sumber, maka kedua cahaya tersebut dapat berinterferensi yang ditunjukkan dengan adanya pola-pola cincin gelap-terang (frinji)



INTERFEROMETER MICHELSON
PERCOBAAN OLEH PAK MICHELSON

AMAZING FACT

Interferometer merupakan perangkat ukur yang memanfaatkan gejala interferensi. Interferometer dapat digunakan untuk mengukur getaran permukaan, simpangan, kecepatan partikel, temperatur dan sebagainya.

BEHIND THE SCENE
BULETIN FISIKA
—
OPTIKA FISIS-HAL 14



ABOUT THE WRITER

Nama : Salwa Rihhadatul A
TTL : Magelang, 23 Juli 2002
Alamat : Srumbung, Magelan

Saat ini sedang menempuh studi S1 dengan jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Negeri Yogyakarta. Besar minat saya dalam bidang pendidikan menjadi salah satu motivasi saya untuk mengambil jurusan ini. Dengan alasan tersebut tidaklah menutup kemungkinan saya untuk mencoba hal-hal lain.

Nama : Nur Alsa Wulan S
TTL : Yogyakarta , 28 Desember 2001
Alamat : Keparakan Kidul, Yogyakarta

Kesibukan saya saat ini sedan melanjutkan studi S1 di Universitas Negeri Yogyakarta dengan mengambil jurusan Pendidikan Fisika. Pendidikan memang menjadi bidang yang saya suka dan ingin saya tekuni. Akan tetapi, tidak menutup kemungkiann bagi saya untuk mencoba di bidang lain, seperti belajar broadcast, seni lukis, dan design.