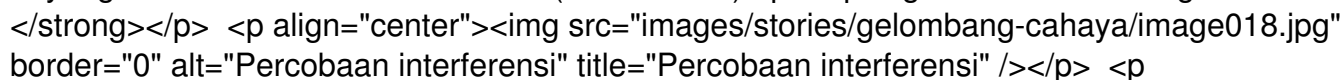
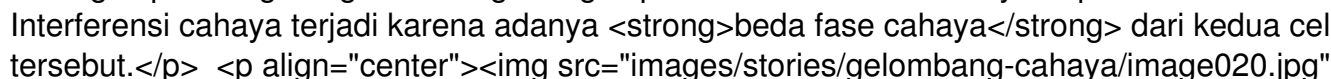


Untuk mendapatkan dua sumber cahaya koheren, A. J. Fresnell dan Thomas Young menggunakan sebuah lampu sebagai sumber cahaya. Dengan menggunakan sebuah sumber cahaya  $S$ , Fresnell memperoleh dua sumber cahaya  $S_1$  dan  $S_2$  yang koheren dari hasil pemantulan dua cermin. Sinar monokromatis yang dipancarkan oleh sumber  $S$ , dipantulkan oleh cermin I dan cermin II yang seolah-olah berfungsi sebagai sumber  $S_1$  dan  $S_2$ .

Sesungguhnya,  $S_1$  dan  $S_2$  merupakan bayangan oleh cermin I dan Cermin II (Gambar 2.4)



Berbeda dengan percobaan yang dilakukan oleh Fresnell, Young menggunakan dua penghalang, yang pertama memiliki satu lubang kecil dan yang kedua dilengkapi dengan dua lubang kecil. Dengan cara tersebut, Young memperoleh dua sumber cahaya (sekunder) koheren yang monokromatis dari sebuah sumber cahaya monokromatis (Gambar 2.5). Pada layar tampak pola garis-garis terang dan gelap. Pola garis-garis terang dan gelap inilah bukti bahwa cahaya dapat berinterferensi. Interferensi cahaya terjadi karena adanya beda fase cahaya dari kedua celah tersebut.

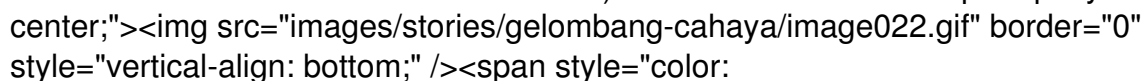


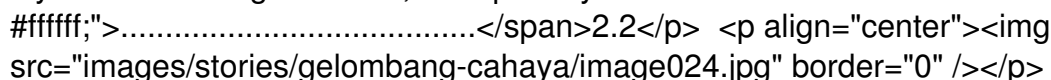
Pola interferensi yang dihasilkan oleh kedua percobaan tersebut adalah garis-garis terang dan garis-garis gelap pada layar yang silih berganti. Garis terang terjadi jika kedua sumber cahaya mengalami interferensi yang saling menguatkan atau **interferensi maksimum**. Adapun garis gelap terjadi jika kedua sumber cahaya mengalami interferensi yang saling melemahkan atau **interferensi minimum**. Jika kedua sumber cahaya memiliki amplitudo yang sama, maka pada tempat-tempat terjadinya interferensi minimum, akan terbentuk titik **gelap sama sekali**. Untuk mengetahui lebih rinci tentang pola yang terbentuk dari interferensi dua celah, perhatikan penurunan-penurunan interferensi dua celah berikut.

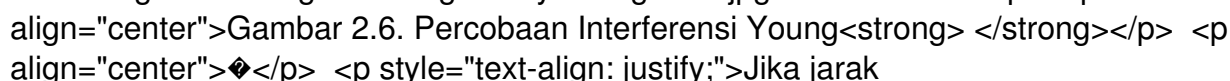
Pada Gambar 2.6, tampak bahwa lensa kolimator menghasilkan berkas sejajar. Kemudian, berkas cahaya tersebut melewati penghalang yang memiliki celah ganda sehingga

$S_1$  dan  $S_2$  dapat dipandang sebagai dua sumber cahaya monokromatis. Setelah keluar dari  $S_1$  dan

$S_2$ , kedua cahaya digambarkan menuju sebuah titik  $A$  pada layar. Selisih jarak yang ditempuhnya ( $S_2A - S_1A$ ) disebut beda lintasan.







Jika jarak  $S_1A$  dan  $S_2A$  sangat besar dibandingkan jarak  $S_1$  ke  $S_2$ , dengan  $S_1S_2 = d$ , sinar

$S_1 A$  dan  $S_2 A$  dapat dianggap sejajar dan selisih jaraknya  $S = S_2 B$ . Berdasarkan segitiga  $S_1 S_2 B$ , diperoleh   $d$  adalah jarak antara kedua celah. Selanjutnya, pada segitiga  $COA$ ,  Untuk sudut-sudut kecil akan didapatkan  . Untuk  $l$  kecil, berarti  $p/l$  kecil atau  $p \ll l$  sehingga selisih kecepatan yang ditempuh oleh cahaya dari sumber  $S_2$  dan  $S_1$  akan memenuhi persamaan berikut ini.   $2.3$ 

Interferensi maksimum akan terjadi jika kedua gelombang yang tiba di titik  $A$  sefase. Dua gelombang memiliki fase sama bila beda lintasannya merupakan kelipatan bilangan cacah dari panjang gelombang.

 $S = m \lambda$   $2.4$ 

Jadi, persamaan interferensi maksimum menjadi

  $2.5$ 

dengan  $d$  = jarak antara celah pada layar  $p$  = jarak titik pusat interferensi ( $O$ ) ke garis terang di  $A$   $l$  = jarak celah ke layar  $?$  = panjang gelombang cahaya  $m$  = orde interferensi (0, 1, 2, 3, ...)