

Dalam keseharian Anda sering mengamati garis-garis berwarna yang tampak pada lapisan tipis bensin atau oli yang tumpah di permukaan air saat matahari menyoroti permukaan oli tersebut. Di samping itu, Anda tentu pernah main air sabun yang ditiup sehingga terjadi gelembung. Kemudian saat terkena sinar matahari akan terlihat warna-warni.

Cahaya warna-warni inilah bukti adanya peristiwa interferensi cahaya pada lapisan tipis air sabun. Interferensi ini terjadi pada sinar yang dipantulkan langsung dan sinar yang dipantulkan setelah dibiaskan.

Interferensi antar gelombang yang dipantulkan oleh lapisan atas dan yang dipantulkan oleh lapisan bawah ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Interferensi pada selaput tipis

Selisih lintasan yang ditempuh oleh sinar datang hingga menjadi sinar pantul ke-1 dan sinar pantul ke-2 adalah

$$S_2 - S_1 = S_2 - 2d$$

$$S_2 - S_1 = n(AB + BC) - AD = n(2AB) - AD$$

2.8 dengan  $n$  adalah indeks bias lapisan tipis.

Jika tebal lapisan adalah  $d$ , diperoleh  $d = AB \cos r$  sehingga  $AB = d / \cos r$  dan  $AD = AC \sin i$ , dengan  $AC = 2d \tan r$ .

Dengan demikian, persamaan (2.8) menjadi:

$$S_2 - S_1 = 2nd \cos r - AC \sin i$$

Supaya terjadi interferensi maksimum,  $S_2 - S_1$  harus merupakan kelipatan dari panjang gelombang

( $\lambda$ ), tetapi karena sinar pantul di  $B$  mengalami perubahan fase  $\pi$ ,  $S_2 - S_1$  menjadi

$$S_2 - S_1 = 2nd \cos r - AC \sin i$$

Jadi, interferensi maksimum sinar pantul pada lapisan tipis akan memenuhi persamaan berikut.

$$2nd \cos r - AC \sin i = m\lambda$$

dengan  $n$  = indeks bias lapisan tipis

$d$  = tebal lapisan

$r$  = sudut bias

$m$  = orde interferensi (0, 1, 2, 3, ...)

$\lambda$  = panjang gelombang sinar