

Gelombang dan sifat-sifatnya sebagian sudah dikenal pada waktu membahas getaran dan gelombang. Pada bagian ini, kita akan membahas gelombang cahaya. Cahaya merupakan radiasi gelombang elektromagnetik yang dapat dideteksi mata manusia. Cahaya selain memiliki sifat-sifat gelombang secara umum misal dispersi, interferensi, difraksi, dan polarisasi, juga memiliki sifat-sifat gelombang elektromagnetik, yaitu dapat merambat melalui ruang hampa.

Gejala dispersi cahaya adalah gejala peruraian cahaya putih (polikromatik) menjadi cahaya berwarna-warni (monokromatik). Cahaya putih merupakan cahaya polikromatik, artinya cahaya yang terdiri atas banyak warna dan panjang gelombang. Jika cahaya putih diarahkan ke prisma, maka cahaya putih akan terurai menjadi cahaya merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Cahaya-cahaya ini memiliki panjang gelombang yang berbeda. Setiap panjang gelombang memiliki indeks bias yang berbeda. Semakin kecil panjang gelombangnya semakin besar indeks biasnya. Dispersi pada prisma terjadi karena adanya perbedaan indeks bias kaca setiap warna cahaya. Perhatikan Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Dispersi cahaya pada prisma

Seberkas cahaya polikromatik diarahkan ke prisma. Cahaya tersebut kemudian terurai menjadi cahaya merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Tiap-tiap cahaya mempunyai sudut deviasi yang berbeda. Selisih antara sudut deviasi untuk cahaya ungu dan merah disebut sudut dispersi. Besar sudut dispersi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\theta = n_u - n_m$$

.....

Keterangan:

θ = sudut dispersi

n_u = indeks bias sinar ungu

n_m = indeks bias sinar merah

θ_u = deviasi sinar ungu

θ_m = deviasi sinar merah

Penerapan Dispersi:

Contoh peristiwa dispersi pada kehidupan sehari-hari adalah pelangi. Pelangi hanya dapat kita lihat apabila kita membelakangi matahari dan hujan terjadi di depan kita. Jika seberkas cahaya matahari mengenai titik-titik air yang besar, maka sinar itu dibiaskan oleh bagian depan permukaan air. Pada saat sinar memasuki titik air, sebagian sinar akan dipantulkan oleh bagian belakang permukaan air, kemudian mengenai permukaan depan, dan akhirnya dibiaskan oleh permukaan depan. Karena dibiaskan, maka sinar ini pun diuraikan menjadi spektrum matahari. Peristiwa inilah yang kita lihat di langit dan disebut pelangi. Bagan terjadinya proses pelangi dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Proses terjadi pelangi