

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada hakekatnya cahaya mempunyai besaran amplitudo, panjang gelombang, fase, polarisasi, kecepatan serta arah penyebaran.

Apabila cahaya melewati suatu medium maka besaran tersebut akan mengalami perubahan. Dengan mengukur perubahan-perubahan ini, maka dapat diperoleh informasi tentang keadaan obyek atau medium yang bersangkutan. Misalnya indeks bias, konsentrasi larutan, tebal medium dari bahan yang dilewatinya.

Metode eksperimen yang dilakukan untuk memperoleh harga indeks bias udara, yaitu dengan jalan memvariasikan perubahan tekanan pada percobaan Interferometer Michelson. Dalam penelitian ini digunakan sumber cahaya Laser He-Ne (helium-neon). Panjang gelombang yang tertera dalam keluaran dari berkas cahaya laser helium-neon ini adalah 6328 Å dalam daerah warna merah. Digunakannya laser pada percobaan ini karena laser mempunyai sifat-sifat yang jauh lebih baik dari pada sumber cahaya lainnya. Sumber-sumber cahaya lainnya memancarkan cahaya ke seluruh arah, sedangkan pada laser hanya memancarkan cahayanya pada satu arah saja.

Intensitas yang dimiliki laser jauh lebih kuat dari pada sumber cahaya lainnya. Selain itu laser juga memancarkan cahaya monokromatis dan koheren. Yang

dimaksud dengan sumber cahaya koheren, yaitu sumber cahaya yang mempunyai frekwensi dan amplitudo sama serta mempunyai selisih fase yang tetap.

Untuk memperoleh sumber cahaya yang koheren syaratnya sumber cahaya itu tidak boleh dari sumber yang berlainan. Jadi harus dari satu sumber cahaya yang sama, yaitu dengan jalan memecah jalannya lintasan sinar menjadi dua bagian.

1.2. Tujuan

1.2.1. Untuk menambah peralatan praktikum Fisika Atom di jurusan Fisika Universitas Diponegoro.

1.2.2.a. Penentuan panjang gelombang (λ) sumber cahaya (laser Helium-neon)

b. Menentukan harga indeks bias udara pada setiap perubahan tekanan (ΔP) dalam percobaan Interferometer Michelson.

1.3. Perumusan Masalah

Adapun yang menjadi pokok permasalahan dalam Interferometer Michelson ini adalah mengukur nilai indeks bias udara yang mengalami perubahan tekanan. Untuk mendapatkan hasilnya, maka perlu ditentukan:

- Bagaimana menghasilkan pola-pola gelap-terang dari dua sumber cahaya yang berinterferensi.
- Pemilihan medium yang dapat membagi intensitas yang seimbang antara intensitas cahaya yang diteruskan dengan yang dipantulkan, agar pola interferensi kelihatan jelas (tidak kabur).

1.4. Batasan Masalah

Mengingat adanya parameter-parameter yang berpengaruh dalam Interferometer Michelson maka permasalahan ini diberi batasan hanya pada penerapan laser dalam sistem penyinaran dan penjalarnya. Dalam penelitian ini dianggap bahwa lingkungan di sekitar percobaan tidak berpengaruh terhadap hasil pengukuran. Dengan pertimbangan-pertimbangan :

- Suhu dan tekanan udara di dalam ruangan adalah konstan.
- Gangguan mekanik lainnya tidak ada.
- Penggunaan laser Helium-Neon pada percobaan Interferometer Michelson ini sebagai sumber cahaya monokromatis dan koheren.

