

B A B I

P E N D A H U L U A N

1.1. LATAR BELAKANG

Spektroskopi adalah metode analisa yang telah lama dikembangkan sejak penemuan Bunsen dan Kirchoff (1860) bahwa garam-garam logam di dalam nyala menghasilkan spektrum berwarna. Warna spektrum tersebut adalah karakteristik untuk setiap unsur logam. Hal inilah yang mengilhami beberapa ahli sampai ditemukannya unsur-unsur lain.

Spektroskopi mempelajari hal yang sangat luas, tetapi secara prinsip dibedakan menjadi dua macam spektroskopi yaitu: Spektroskopi pancaran (emission spectroscopy) dan spektroskopi serapan (absorption spectroscopy). Yang dimaksud spektroskopi pancaran adalah analisa spektrum dengan melihat panjang gelombang yang dipancarkan oleh sampel. Sedangkan spektroskopi serapan adalah analisa spektrum yang berdasar pada spektrum serapan cuplikan (sampel).

Untuk spektroskopi yang berdasar serapan radiasi, dikenal spektroskopi serapan atom (AAS : Atomic Absorption Spectrofotometri). Spektrofotometri serapan atom ini adalah merupakan salah satu metode analisa yang dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur

dalam suatu bahan dengan kepekaan ketelitian, serta selektifitas yang tinggi. Karena itu pada saat sekarang ini metode AAS sangat berguna untuk banyak bidang terkait.

Perkembangan terakhir cara analisa spektroskopi serapan atom selain atomisasi dengan nyala (AAFS : Atomic Absorption Flame Spectrofotometry) dapat juga dilakukan dengan atomisasi tanpa nyala (flameless atomizer), yaitu dengan menggunakan energi listrik pada batang karbon (CRA : Carbon Rod Atomizer) atau bahkan hanya dengan uapnya saja, misalnya pada penganalisaan Hg. Proses atomisasi dengan energi listrik dapat mengurangi gangguan-gangguan spektrum dan besarnya suhu dapat diatur dengan lebih mudah.

Dalam spektroskopi emisi diambil lebih khusus lagi untuk spektograph emisi, setiap garis spektra yang dihasilkan adalah akibat dari transisi elektron. Elektron atom tereksitasi akan berpindah dari satu aras tenaga ke aras tenaga lain yang lebih tinggi. Ketika kembali ke aras tenaga yang lebih rendah, akan disertai pancaran sinar (radiasi emisi) dengan panjang gelombang dan frekuensi tertentu. Ada tiga macam spektrum emisi yang telah dikenal yaitu : spektra garis, spektra pita, dan spektra kontinyu.

Secara umum penggunaan spektroskopi dapat digunakan untuk menganalisa suatu bahan, antara lain :

- a. Mempelajari absorpsi dan emisi dari suatu benda dalam semua bentuk (padat, cair, gas)
- b. Menyelidiki struktur atom dan molekul

Kemajuan teknologi di bidang spektroskopi hingga kini kian pesat, banyak bidang seperti industri dan bidang-bidang ilmu yang memanfaatkan metode spektroskopi untuk mendapatkan beberapa informasi yang dibutuhkan. Dapat disebutkan misalnya di bidang industri logam, bahwa untuk mengontrol komposisi campuran logam maka tiap proses dianalisa dengan berdasar spektroskopi sebelum menuju pada tahap selanjutnya. Misalnya penentuan kadar Chrom, Silikon, Mangan, Molibdenum, Tembaga, Aluminium, Arsenik, Cobalt, Vanadium dalam campuran besi dan baja memakai jasa spektograf emisi otomatis. Penentuan kadar konsentrasi unsur dalam minyak atau minyak pelumas dapat pula menggunakan spektograf emisi otomatis.

Beberapa besaran kuantum mekanik dan termodinamik dapat dirunut dari hasil analisa spektrum unsur sebagai bagian dari proses spektroskopi bahan.

Bidang-bidang ilmu yang memanfaatkan spektroskopi adalah :

- a. Bidang Kimia
- b. Bidang Astronomi
- c. Bidang Fisika
- d. Bidang Biologi

- e. Bidang Kedokteran
- f. Bidang Metalurgi dan mineralogi
- g. Bidang Forensik

Dari pemikiran sedemikian besarnya kegunaan metode spektroskopi maka kami berupaya mempelajari dasar proses spektroskopi emisi secara eksperimen.

1.2. TUJUAN

Sangat menarik kalau di laboratorium Fisika Universitas Diponegoro dikembangkan metode-metode yang mengacu pada alat yang ada untuk penelitian yang cukup berbobot.

Eksperimen ini bertujuan untuk mempelajari proses spektroskopi secara sederhana sebagai pendahuluan proses spektroskopi yang lebih modern.

Disamping tujuan di atas juga dipelajari:

- Pembuatan elektroda sebagai pengekstiasi
- Perekaman spektrum pada film tipis
- Menganalisa cuplikan secara kualitatif.