

BAB I

PENDAHULUAN

Air tanah merupakan salah satu sumber air untuk kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Ada mineral dalam air tanah yang mempunyai batas maksimum dalam penggunaannya. Diantara mineral tersebut adalah besi. Dengan dibentuk menjadi kompleks besi(III) thiosianat kandungan besi dapat ditentukan secara kolorimetri.

Dari segi perkembangan instrumen, kolorimetri memang sudah tertinggal. Namun dengan merekayasa atau memodifikasi instrumen tersebut, hasil pengukurannya diharapkan dapat ditingkatkan.

Berbagai alat ukur konsentrasi dari yang sederhana sampai yang canggih dalam skala laboratorium, memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri. Baik ditinjau dari efektifitas penggunaan maupun kesempurnaan alat serta alat yang tersedia. Instrumen yang baik memiliki ketepatan dan ketelitian tinggi, itulah yang diharapkan. Namun bukan berarti harus mahal. Disamping itu keterbatasan alat yang tersedia juga menjadi hambatan untuk bekerja di laboratorium. Memodifikasi instrumen yang ada atau bahkan merancang bangun yang baru terpaksa harus dilakukan. Ini membutuhkan penguasaan atas pengetahuan mengenai karakteristik, prinsip-prinsip kerja dan latar belakang desain setiap instrumen kimia.

Prinsip kerja dari kolorimetri hasil rekayasa ini tidak jauh berbeda dari kolorimetri yang ada. Disini digunakan komponen-komponen sederhana yang diharapkan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pengukuran.

Dalam alat hasil rekayasa ini dibuat pengatur intensitas sinar yang diteruskan (I) yaitu dengan mengubah jarak detektor terhadap cuplikan/kuvet. Hasil terbaca dari pengukuran ini adalah arus listrik (mA). Dengan menggunakan larutan standar yang sudah diketahui konsentrasinya, maka larutan dengan jenis sama yang belum diketahui konsentrasinya dapat diketahui harganya, dengan rumus :

$$C_s \times I_x = C_x \times I_s$$

$$C_x = \frac{C_s \times I_x}{I_s}$$

dimana : C_s = Konsentrasi larutan standar.

C_x = Konsentrasi larutan yang tak diketahui konsentrasinya.

I_s = Arus listrik terbaca (larutan standar)

I_x = Arus listrik terbaca (larutan yang tak diketahui konsentrasinya).

Suatu instrumen kimia disusun karena dapat bekerja menurut prinsip kerja dan cara kerjanya, dan dapat menunjukkan harga besaran yang diinginkan. Dalam rekayasa ini, kerja alat menunjukkan atau mengukur konsentrasi larutan berwarna berdasarkan pengamatan penyeimbangan warna dengan larutan standar. Pada dasarnya pengamatan penyeimbangan ini sama dengan pengamatan warna dengan mata biasa.

Dengan demikian kerja alat merupakan suatu gagasan yang penting untuk mencapai tujuan penyusunan alat, yaitu untuk mendapatkan ketelitian pengamatan yang lebih baik dari pada pengamatan dengan mata biasa, dengan jalan mengubah-ubah jarak antara kuvet dengan detektor. Sehingga diperoleh harga T (transmitansi) yang optimum.

Suatu hal dilakukan tentunya memiliki kelebihan dari yang lainnya. Demikian halnya dengan rekayasa alat ini. Keuntungan dari rekayasa alat ini adalah :

1. Kesalahan dalam pengamatan dapat dikurangi.
2. Meningkatkan efektifitas pengamatan.
3. Dapat memudahkan atau membantu bagi pengamat yang kurang dapat membedakan warna.

Disamping hal-hal diatas ada keterbatasan dalam rekayasa tersebut yaitu :

1. Tidak dapat digunakan untuk larutan yang tidak berwarna.
2. Hanya dapat digunakan untuk larutan tunggal.