



RINGKASAN

PRAKASITA DEWANTI. Alat Titration Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC. (*Automatic Titration Tool Volume Controller and pH Measurement with Peristaltic Pump and pH Sensor Based Arduino Uno at SBRC*). Dibimbing oleh IRMAN HERMADI

Salah satu alat yang digunakan di *Surfactant and Bioenergy Research Center* (SBRC) untuk pencampuran larutan dan menentukan konsentrasi suatu larutan yaitu alat titrasi dengan menggunakan buret dan mengukur pH menggunakan kertas lakmus secara manual. Hasil yang keluar dengan menggunakan buret harus memiliki ketelitian yang tinggi untuk mengeluarkan volume larutan yang sesuai sedangkan mengukur pH dengan kertas lakmus kurang akurat untuk menentukan indikator asam dan basa. Berdasarkan masalah tersebut maka dibuat alat titrasi secara otomatis yang dapat menunjang sistem untuk mengeluarkan volume larutan hingga sesuai dengan nilai pH yang ditentukan secara akurat. Alat ini terdiri dari dua sistem yaitu sistem pemompa larutan kimia dengan menggunakan pompa peristaltik yang dapat melakukan kontrol volume dan menggunakan sensor pH untuk menentukan indikator asam dan basa secara akurat.

Penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk menerapkan sistem kontrol volume larutan sesuai dengan *setpoint* pH dan sensor pH sebagai *input* dan pembacaan indikator asam basa pada titrasi secara akurat serta menentukan tingkat keakuratan pada titrasi otomatis asam dan basa kemudian pada bagian akhir akan diberikan *output* berupa nilai pH dan mengontrol volume larutan sesuai dengan yang telah ditentukan melalui LCD.

Metode yang digunakan dalam pembuatan Alat Titration Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC adalah metode *waterfall* yang terdiri dari lima tahapan yaitu tahapan analisis, desain, perancangan, pengujian serta operasi dan pemeliharaan. Pembuatan alat titrasi otomatis telah berhasil dibuat. Sensor pH telah berjalan sesuai dengan kalibrasi untuk membaca nilai pH dan digunakan sebagai *input* pH dan telah diuji dengan pembanding indikator universal pH, kemudian pada pompa peristaltik telah berhasil mengontrol volume sehingga volume yang dikeluarkan sesuai dengan *input* pH.

Hasil pengujian menyatakan bahwa nilai yang didapatkan pada titrasi asam yaitu asam asetat (CH_3COOH) didapatkan nilai rata-rata pada pH0 sebelum titrasi yaitu 7,28 dengan pembanding indikator pH yaitu 7,00 memiliki tingkat kesalahan 4,05% dan tingkat keakuratan 95,95% kemudian pada pH1 memiliki tingkat kesalahan 1,76% dan tingkat keakuratan 98,24% sedangkan dengan menggunakan larutan basa yaitu kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ didapatkan nilai rata-rata pada pH sebelum titrasi yaitu 7,31 dengan pembanding indikator pH yaitu 7,00 memiliki tingkat kesalahan 4,48% dan memiliki tingkat keakuratan 95,52%, pada pH1 memiliki tingkat kesalahan 0,46% dan tingkat keakuratan 99,54%. Berdasarkan angka tersebut tingkat akurasi titrasi yang dihasilkan sangat tinggi.

Kata kunci: indikator universal pH, *input* pH, kontrol volume, *set point*, titrasi otomatis