

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dibidang elektronika sangat membantu dalam dunia industri dan teknologi termasuk dunia kesehatan. Salah satu dampak positif dari kemajuan teknologi elektronika dalam dunia kesehatan salah satunya adalah alat *hotplate magnetic stirrer*.

Hotplate magnetic stirrer adalah alat pemanas cairan kimia atau jaringan yang biasanya terdapat di laboratorium mikrobiologi, kimia dan farmasi. Dengan pengaduk yang terbuat dari magnet (*stir bar*) yang digunakan untuk menghomogenkan larutan kimia agar tetap stabil dan menjaga temperatur jaringan saat pemeriksaan jaringan. Dilengkapi dengan pengaturan suhu pemanas dan kecepatan pengadukan. Untuk mengukur atau memantau suhu larutan yang dipanaskan masih menggunakan *thermometer*.

Dari permasalahan diatas dibuat *hotplate magnetic stirrer* dengan pemantauan suhu larutan dapat dilakukan dengan mudah. Alat ini akan dilengkapi sensor suhu *infrared* MLX90614 untuk mengukur suhu larutan tanpa kontak langsung dengan larutan. Dan *stirrer* menggunakan *magnetic stirrer*(*stir bar*) yang dimasukkan kedalam larutan kimia dalam gelas ukur dan digerakkan oleh motor DC (*direct current*) yang dilengkapi dengan magnet sehingga dapat menggerakkan *stir bar* yang terdapat pada gelas kimia. Kontrol kecepatan motor DC (*direct current*) agar bergerak sesuai set point yang diinginkan menggunakan PID (*proportional integral derivative*) yang terdiri dari Kp, Ki dan Kd yang nilainya sudah ditentukan agar mendapatkan nilai yang setabil. Selain itu *hotplate magnetic stirrer* ini dilengkapi dengan pemilihan larutan otomatis jika ingin menggunakan pilihan larutan otomatis cukup dengan menekan menu otomatis pada modul. Jika menggunakan menu manual terdapat setting suhu, kecepatan pengadukan dan waktu pengadukan. Dengan adanya pengukur suhu larutan otomatis dapat membantu dan mempermudah laboran dalam mengerjakan tugasnya.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kinerja sensor *infrared MLX90614* untuk memantau perubahan suhu pada larutan yang sedang dipanaskan?
- b. Bagaimana kinerja motor dc sebagai pengaduk dengan menggunakan PID (proportional integral derivative)?
- c. Bagaimana kinerja pengaduk *magnetic stirrer (stir bar)*?
- d. Bagaimana kinerja *hotplate magnetic stirrer* secara keseluruhan?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

1.3.1 Penyelesaian tugas akhir ini bertujuan untuk:

- a. Untuk mengetahui cara kerja sensor *infrared MLX90614* untuk memantau perubahan suhu pada larutan yang sedang dipanaskan
- b. Untuk mengetahui cara kerja pengaduk *magnetic stirrer (stir bar)*
- c. Untuk mengetahui cara kerja *hotplate magnetic stirrer* secara keseluruhan

1.3.2 Manfaat dari tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Melakukan pengembangan terhadap *hotplate* sebagai alat kesehatan.
- b. Dapat mengaplikasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh pada saat kuliah.
- c. Dapat mengetahui perbandingan antara teori dan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dengan praktek.
- d. Sebagai syarat awal untuk dapat melakukan skripsi di program studi S1 teknik elektro universitas trunojoyo madura

1.4 Batasan Masalah

Dalam proposal tugas akhir ini difokuskan bagaimana rancangan sistem *hotplate magnetic stirrer* dengan sensor suhu *infrared MLX90614* dalam mendeteksi perubahan suhu larutan serta perubahan suhu pemanas dan sistem pengadukan *magnetic stirrer*. Yang disajikan sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan untuk pengendali suhu dan kecepatan motor adalah PID (*proportional, integral, derivative*)
2. Menggunakan kecepatan motor 400, 800, 1200 dan 1600 rpm.
3. Pemilihan waktu antara 1-30 menit (kenaikan 1 menit).
4. Menggunakan suhu 30° C-60° C (kenaikan 10° C).
5. Data pencampuran larutan berjumlah 10 pencampuran.
6. Menggunakan stir bar 3 cm dan 2 cm.
7. Menggunakan bejana atau gelas ukur maksimal 500 mL.
8. Menggunakan sensor suhu *infrared* MLX90614 untuk mendeteksi perubahan suhu larutan.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi pengerjaan proposal tugas akhir serta sistematika penulisan.

Bab II. Teori penunjang

Bab ini berisi kajian pustaka yang merupakan penelitian terdahulu dan dasar teori yang merupakan teori-teori yang mendasari dalam pembuatan suatu sistem.

Bab III. Perancangan sistem

Bab ini berisi metodologi yaitu alur kerja sistem, analisis kebutuhan yaitu kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak serta jadwal penelitian.

Bab IV. Implementasi dan uji coba

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

Bab V. Penutup

Berisi hasil dan kesimpulan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)