

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Alat pengendali suhu air adalah alat yang banyak digunakan di dunia industri maupun rumah tangga. Namun, masih banyak alat yang hanya mengandalkan tombol *on/off* sebagai pengendalinya. Alat yang hanya menggunakan tombol *on/off* sebagai pengendali biasanya hanya mengatur suhu berdasarkan waktu, setelah selang beberapa waktu, maka mesin akan mati. Dengan demikian, kita tidak tahu berapa suhu air yang dihasilkan, dan tentunya kita tidak bisa mengatur berapapa suhu yang kita butuhkan atau kita inginkan.

Beberapa permasalahan alat pengendali suhu air juga terdapat pada tingkat kepresisian suhu yang dihasilkan. Terkadang suhu yang dikeluarkan melebihi atau bahkan kurang dari suhu yang diinginkan.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah alat pengendali suhu air berbasis mikrokontroler yang keluaran suhunya dapat diatur oleh pengguna serta mengoptimalkan kinerja alat dengan mengimplementasikan kontrol PI pada alat pemanas suhu air ini.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut adalah perumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengatur suhu air ?
2. Bagaimana cara menjaga suhu air agar tetap stabil sesuai *input* yang diinginkan ?
3. Bagaimana desain kontrol PI yang dapat diimplementasikan pada sistem ini?
4. Bagaimana cara menampilkan respon yang dihasilkan alat pada sebuah komputer ?

1.4. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Dilakukan untuk mengetahui teori-teori dasar dan sebagai sarana pendukung dalam melakukan analisis permasalahan yang ada. Adapun sumbernya antara lain buku referensi, internet, jurnal ilmiah, dan diskusi.

2. Analisis Masalah

Dilakukan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi selama pengerjaan alat berdasarkan pengamatan terhadap permasalahan tersebut.

3. Perancangan

Membuat model, desain, dan perancangan alat dimulai dari setiap blok-blok sistem yang menyusun alat baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

4. Simulasi Alat dan Pengujian

Melakukan simulasi alat untuk pengamatan performa dari alat dan untuk mengetahui kekurangan dari alat.

1.5. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah pada penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas :

1. Suhu pada air dibatasi sesuai dengan kemampuan komponen-komponen yang digunakan.
2. Aplikasi alat yang dibuat hanya untuk proses pemanasan air.
3. Proses pemanasan air dilakukan pada tangki air yang dirancang khusus untuk penelitian ini.
4. Metode kontrol yang digunakan adalah kontrol PI (proporsional dan integral).