

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suhu menunjukkan apakah benda itu akan terasa panas atau dingin. Makin panas suatu benda, maka makin tinggi suhunya. Dari segi “ilmu kualitatif” tinggi suhu seperti ini sama dengan berat sebuah benda dengan cara mengangkatnya atau dengan menendangnya (Sears, 1999).

Dalam mengendalikan suhu panas dan dingin diperlukan kontroler sesuai *plant* sistem. Kontroler dibagi menjadi 2 jenis yaitu kontroler analog dan kontroler digital, dimana kontroler analog PID yang ada di laboratorium sistem kontrol mempunyai kelemahan yaitu *error steady state* yang masih besar lebih dari 2% yang menyebabkan keluaran respon kurang baik.

Hampir seluruh industri di dunia saat ini memanfaatkan teknologi kontrol yang serba menggunakan perangkat digital. Dalam mengimbangi perkembangan tersebut dan dengan adanya modul *plant 73412* di laboratorium yang belum dapat digunakan sepenuhnya, maka dalam skripsi ini dilakukan pengembangan sistem pengendalian suhu pada *plant 73412* menggunakan kontroler PID digital. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pengetahuan lebih lanjut tentang PID digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang disebutkan pada latar belakang, maka ditetapkan rumusan masalah adalah bagaimana merancang pengendali PID digital pada *plant 73412* yang dapat menekan *error steady state* di bawah 2% dan mendapatkan parameter kontrol PID sebagai pengendali suhu dari hasil perancangan.

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya objek pengkajian sehingga perlu adanya pembatasan masalah agar pembahasan lebih terfokus pada rumusan masalah. Adapun batasan masalah pada skripsi ini adalah:

1. Perangkat keras menggunakan STM32F4 *Discovery* dengan catu daya 5V, 2A.

2. Tempat melakukan penelitian di Laboratorium Sistem Kontrol FTUB.
3. Kinerja *driver* dan elektronika tidak di bahas secara mendalam.
4. *Plant* suhu menggunakan *plant* 73412 .
5. Sensor yang digunakan sensor PTC KTY 10-6 dengan range temperatur - 50°C - 150°C.

1.4 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu terwujudnya pengendali PID digital pada *plant* 73412 yang dapat menekan *error steady state* di bawah 2% dan mendapatkan parameter kontrol PID sebagai pengendali suhu dari hasil perancangan.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari enam bagian dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tinjauan, dan sistematika pembahasan.

BAB II Dasar Teori

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metode Penelitian

Membahas metode dan perencanaan alat.

BAB IV Pembuatan Alat Keras

Membahas pembuatan alat keras yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja dan pembuatan alat.

BAB V Pengujian dan Analisis Sistem

Membahas hasil pengujian sistem yang telah dibuat, serta analisis hasil yang diperoleh.

BAB VI Penutup

Membahas kesimpulan perancangan ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya.

