

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dunia Industri saat ini telah memiliki sistem otomasi yang berkembang sangat pesat. Hal ini dapat dilihat dari sistem kontrol dengan suatu sistem yang terprogram sehingga dapat mempermudah peran serta manusia. Keberadaan kontroller dalam sebuah sistem kontrol mempunyai kontribusi yang besar terhadap perilaku sistem. Pada prinsipnya hal itu disebabkan oleh tidak dapat diubahnya komponen penyusun sistem tersebut. Artinya, karakteristik plan harus diterima sebagaimana adanya, sehingga perubahan perilaku sistem hanya dapat dilakukan melalui penambahan suatu sub sistem, yaitu kontroller. Salah satu sistem kontrol adalah dengan SCADA.

SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) bisa diartikan sebagai pengumpul dan pengendali data akuisisi yang merupakan sebagai antarmuka yang dapat memudahkan proses pengontrolan. SCADA ini berfungsi layaknya tugas operator yaitu pemantauan, pengoperasi dan pengontrol. Seperti menghidupkan dan mematikan, mengumpulkan laporan – laporan pada jangka waktu pemakaian objek dan yang paling bermanfaat dapat langsung mengidentifikasi error atau kesalahan yang terjadi pada sistem, oleh alasan tersebut sistem SCADA ini sangat diperlukan pada pengendalian sistem – sistem kontrol entah kontrol produksi pada sebuah industri, kontrol otomatisasi irigasi, kontrol dan pemantau yang digunakan oleh perusahaan listrik dan lain – lain. Kontroler dalam optimasi industri seringkali menggunakan PLC untuk monitoring SCADA.

PLC sendiri mampu diprogram sebagai pengendali PID, dimana pengendali PID adalah gabungan dari pengontrol *Proportional*, pengontrol *Integral* dan pengontrol *Derivative*. Kontrol PID sangat populer dengan kelebihanannya yang mampu menekan *error* sehingga meningkatkan stabilitas sistem.

Salah satu aplikasi dari SCADA adalah untuk pengontrolan suhu pemanas udara melalui komputer. Cara ini sangat efektif untuk memonitoring dan menjaga suhu pemanas udara sesuai dengan yang diinginkan. Sebagai salah satu aplikasi dari sistem ini adalah *inkubator*. *Inkubator* berfungsi untuk menjaga suhu bayi yang terlahir prematur. Bayi prematur membutuhkan *inkubator* untuk menjaga suhu badan bayi dan membuat bayi nyaman. Berdasarkan referensi, suhu bayi yang terlahir secara prematur harus dipertahankan pada suhu 36-37°C. Selain *inkubator*, aplikasi dari sistem kendali suhu ini adalah dalam mesin penghangat ruangan dan sistem kontrol suhu dalam penetasan telur di peternakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kendali suhu pemanas udara dengan PLC menggunakan pengendali PID yang suhunya bisa diatur sesuai dengan keinginan.

1.3 Batasan Masalah

Dengan adanya permasalahan yang harus diselesaikan pada proses pengendali suhu pemanas udara (*air heater*), maka dalam tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. PLC yang digunakan adalah LG MASTER-K 120S dengan modul ekspansi G7F- ADHA dan perangkat lunaknya menggunakan KGL-WIN 3.65 untuk pemrograman dan CIMON untuk *design* dan *monitoring*.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor suhu LM35
3. Nilai suhu yang dapat diinputkan sebagai *set point* hanya berkisar 30°C sampai 60°C dan hanya kenaikan suhu bukan penurunan suhu.
4. Pada tugas akhir ini hanya sebatas sistem kendalinya saja bukan identifikasi dan pemodelan sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengaplikasikan suatu teori tentang kendali PID pada pengendalian pemanas suhu udara (*air heater*), sehingga dapat diperoleh nilai *set point* yang *stabil* sesuai dengan keinginan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan pembahasan laporan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan serta sistematika pembahasan dari tugas akhir ini sendiri.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai teori-teori tentang kendali PID dengan menggunakan PLC yang mendukung dalam pelaksanaan serta penyelesaian tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini diuraikan tentang perancangan serta langkah-langkah dalam pembuatan perangkat keras (plan suhu udara) dan perangkat lunak (pemrograman *ladder* dan simulasi pada CIMON) pada tugas akhir ini.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Dari rangkaian yang telah dibuat menjadi suatu perangkat keras (*hardware*) plan untuk kendali suhu udara dan perangkat lunak (*software*) menggunakan KGL WIN dan CIMON, maka dilakukan beberapa analisa serta pengujian terhadap alat tersebut, sehingga dari alat yang telah diselesaikan dapat diketahui seberapa jauh kebenaran dan ketepatan yang dihasilkan dalam praktek bila dibandingkan dengan teori-teori penunjang yang ada.

BAB V PENUTUP

Dari tahapan-tahapan tersebut diatas maka pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran yang dikemukakan berdasarkan pada saat pengujian dari perangkat yang telah dibuat.

