

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan air panas pada industri merupakan aktivitas utama dari berbagai macam proses industri. Prosedur pengolahan air panas yang kurang memadai dapat memberikan dampak buruk yang signifikan baik pada proses dan kualitas hasil akhirnya serta tidak menutup kemungkinan dalam jangka waktu yang panjang terjadi kerusakan-kerusakan pada peralatan karena mengalami pengurangan dan korosi. Hal tersebut dapat terjadi karena temperatur air tidak dapat terjaga dengan baik. Perubahan temperatur pada saat proses terjadi dapat mengakibatkan hal-hal yang tidak diinginkan di industri.

Sistem pengolahan air panas yang canggih akan tergantung pada penggunaannya terhadap kebutuhan industri. Sebagian besar industri yang sangat membutuhkan air panas adalah industri yang bergerak dalam bidang farmasi. Dalam skala yang besar industri farmasi membutuhkan air panas yang bersih, steril dan higienis untuk menghasilkan obat-obatan yang berkualitas baik, Seperti halnya digunakan untuk campuran bahan obat dan membilas botol obat-obatan. Agar proses tersebut dapat berjalan maka diperlukan temperatur air yang terjaga dengan baik atau stabil.

Instrumentasi dan kontrol industri tentu tidak lepas dari sistem instrumentasi sebagai pengontrol yang digunakan dalam proses industri. Perkembangan sistem kontrol pada industri saat ini telah dibantu dengan perangkat kontroler sehingga dalam proses produksinya suatu pabrik bisa lebih efisien dan efektif. Kontroler juga berfungsi untuk memastikan bahwa setiap proses produksi terjadi dengan baik. Untuk memenuhi persyaratan kinerja kontrol yang tinggi dan kemajuan sistem kontrol, metode kontrol yang digunakan dalam industri adalah PID (*proporsional, integral dan derivative*) yang banyak digunakan sejak empat dekade terakhir. Kendali PID ini diharapkan dapat menghasilkan respon sistem yang ideal dengan *rise time* dan *setting time* yang kecil serta nilai *maksimum overshoot* yang masih dalam batas toleransi



Berdasarkan permasalahan diatas maka dibuat sebuah rancang bangun sistem yang mempresentasikan pengukuran dan pengendalian temperatur air pada tangki yang di integrasikan melalui komputer secara otomatis sesuai dengan temperatur air panas yang diinginkan. Selanjutnya, dengan diaplikasikannya metode kontrol yang tepat saat proses penyesuaian temperatur air panas, yang merupakan proses terpenting dalam pembuatan alat pengatur pemanas air ini , maka kestabilan temperatur dapat tercapai dengan baik sesuai dengan *setpoint* yang diinginkan. Rancang bangun sistem ini diharapkan dapat membantu memecahkan masalah dan menjadikan solusi yang bermanfaat bagi kalangan industri maupun kalangan masyarakat sehingga dapat melakukan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien. Pada pengontrolan temperatur air tangki secara otomatis ini dibutuhkan suatu mekanis pengontrolan dengan menggunakan sensor RTD PT 100 yang berfungsi untuk mendeteksi pembacaan temperatur air.

Pengendalian temperature air pada tangki juga sering kita jumpai di rumah tangga maupun industri, tapi rata-rata pengendaliannya sebatas kendali manual. Penggunaan kendali yang sudah terdigitalisasi terutama menggunakan *LabVIEW* maka akan sangat bermanfaat jika diterapkan untuk membuat sistem pengendalian temperatur air, pengendalian temperature air dapat dimonitor dalam penampil user interface menggunakan suatu HMI *LabVIEW* yang mewakili suatu PC, processor dan plan yang meliputi sensor dan actuator.

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas penulis tertarik untuk membuat tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Progam Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika), Maka penulis ingin mengajukan judul “**Analisis Sensor RTD PT 100 Pada Kontroler PID Sebagai Kendali Temperatur Air**”.

1.2 Perumusan Masalah



Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka perumusan masalah adalah bagaimana menganalisa input sensor RTD PT 100 dan Kontrol PID sebagai sistem control pada temperatur air.

1.3 Batasan Masalah

Dalam Laporan Akhir ini penulis membatasi pembahasan Pada:

1. Memvariasikan data sensor temperatur RTD PT 100 dan menghitung Resistansi serta sinyal keluaran pada data temperatur tersebut
2. Menguji seberapa lama waktu yang diperlukan untuk mencapai setpoint jika ketinggian air di variasikan.
3. Mensimulasikan data temperatur menggunakan PID metode Ziegler Nichols untuk mengetahui tuning dan nilai Kp, Ki dan Kd.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

1. Mengetahui dan memahami karakteristik sensor RTD PT 100.
2. Mempelajari PID kontroler pada kontrol temperatur air.
3. Menganalisa pengendalian temperatur air dengan menggunakan sensor RTD PT 100 dan pengaplikasian kontroler PID pada sensor tersebut.

1.4.2. Manfaat

1. Mengetahui bagaimana pengendalian Temperatur air menggunakan sensor RTD PT 100.
2. Mengetahui cara pengaplikasian PID kontroler pada kontrol temperatur air pada tangki menggunakan sensor RTD PT 100.

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1. Metode Literatur



Penulis melakukan metode pengumpulan data dengan membaca beberapa buku referensi atau jurnal referensi maupun browsing di internet mengenai bahasan-bahasan yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan proposal laporan akhir.

1.5.2. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara, diskusi dan Tanya jawab bersama dosen pembimbing dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Progam Studi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3. Metode Observasi

Metode Observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan serta objek yang akan dibahas.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas landasan teori yang mendukung tentang komponen-kompenen yang terdapat pada alat ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai tahap-tahap perancangan alat, mulai dari blok diagram, langkah dan prinsip kerja rangkaian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada penelitian ini.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa system berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.