

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi semakin cepat dan terus mengalami perkembangan, memotivasi dunia industri untuk menciptakan inovasi-inovasi baru. Untuk itu maka jaminan mutu juga perlu dilakukan pengembangan agar bisa menjamin mutu setiap barang yang di produksi, agar tetap memiliki kualitas yang sama pada setiap produknya.

Salah satu jenis kegiatan menjamin mutu dalam produksi adalah kalibrasi, dengan kalibrasi secara berkala, sebuah perusahaan dapat mengetahui alat ukur yang digunakan dalam pengukuran masih berfungsi dengan baik atau tidak. Proses kalibrasi dituntut untuk menghasilkan data yang akurat dan cepat karena permintaan pasar yang tinggi.

PT. Global Quality Indonesia merupakan salah satu perusahaan jasa kalibrasi di Indonesia dan sudah memiliki 161 ruang lingkup kalibrasi yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Salah satu alat yang bisa dikalibrasi di PT. Global Quality Indonesia adalah flowmeter. Kalibrasi flowmeter di PT. Global Quality Indonesia menggunakan metode gravimetri pada proses kalibrasi totalizer dan flowrate, sehingga hasil yang didapat tidak dapat maksimal mengingat banyak faktor yang menjadi batasan ketika menggunakan metode gravimetri, salah satunya tinggi dari tank yang berpengaruh besar terhadap kecepatan air, membutuhkan ruang yang luas, jalur instalasi yang digunakan tidak fleksibel, kecepatan aliran untuk kalibrasi flowrate terbatas, membutuhkan jumlah media alir yang cukup banyak, baik media minyak, air, solar, dan lain-lain.

Dengan latar belakang permasalahan tersebut, penyusun tertarik untuk membangun mesin pengatur debit fluida pada media kalibrasi flowmeter dengan menggunakan PLC sebagai pengendali dan HMI yang berfungsi sebagai tampilan operasi. Dengan adanya permasalahan tersebut penyusun akan mengambil judul untuk laporan Tugas Akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN MESIN PENGATUR DEBIT FLUIDA BERBASIS PLC”

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, terdapat rumusan masalah yang selanjutnya menjadi bahan kajian bagi penulis, yaitu:

- a. Bagaimana program software mesin pengatur debit fluida berbasis plc dengan menggunakan otomasi PLC (*Programmable Logic Controller*)?
- b. Bagaimana membuat mesin pengatur debit memiliki aliran yang stabil ?
- c. Bagaimana pengaruh mesin pengatur debit terhadap ketidakpastian kalibrasi ?

1.3. Batasan Masalah

Sebagai batasan masalah agar proses analisis dan rancang bangun tidak menyimpang. Penulisan dibatasi pada:

- a. Prosedur kalibrasi yang dilakukan pada flowmeter hanya dilakukan pada debit fluida.
- b. Sistem dalam PLC menggunakan sitem PID (*Proportional–Integral–Derivative controller*)
- c. Media Fluida yang digunakan adalah air.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Merancang dan membuat suatu instalasi yang dapat mempermudah kalibrasi flowrate pada flowmeter menggunakan otomasi PLC.
- b. Merancang dan membuat suatu mesin pengatur debit dimana aliran air menjadi stabil.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari berkaitan dengan ilmu Teknik Mesin, menambah pengalaman, pengetahuan dan juga sebagai sarana dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Bagi akademik, dengan adanya karya ilmiah ini dapat menambah informasi dan pengetahuan bagi pembaca.

- c. Bagi perusahaan, diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses kalibrasi flowmeter dan mengurangi kesalahan pada pengambilan data kalibrasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dibagi atas beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bagian utama dari pembahasan tugas akhir, terdiri dari latar belakang; perumusan masalah; tujuan umum dan tujuan khusus; ruang lingkup dan batasan masalah pada tugas akhir; lokasi objek tugas akhir; metode penyelesaian masalah; manfaat yang didapatkan; serta sistematika tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi studi pustaka/literature yang memaparkan kajian mendalam tentang topik tugas akhir yang dibahas.

BAB III METODE PENELITIAN

Menguraikan tentang metodologi yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, teknik analisis data atau teknis perancangan.

BAB IV DATA DAN ANALISIS

Pada bab ini ditampilkan data-data hasil pengukuran dan pengujian dari sistem yang telah dibuat. Pada bab ini juga dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bagian penutup berisi kesimpulan dan saran yang menjelaskan secara ringkas hasil yang dicapai. Selain itu juga dikemukakan saran-saran yang sebaiknya dilakukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.