

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin modern pada masa sekarang, terutama pada bidang elektronika yang dapat mempermudah dalam pengoperasian suatu alat, sehingga manusia sangat dimudahkan dengan adanya berbagai peralatan yang diciptakan dan dapat dioperasikan serta digunakan secara otomatis. Perkembangan teknologi tersebut menyebabkan banyak perubahan dalam pemakaian sistem peralatan diseluruh bidang kehidupan baik dunia industri, jasa, kesebatan dan sebagainya. Pekerjaan – pekerjaan yang dulu dikerjakan secara manual oleh tanaga manusia, sekarang ini cenderung sudah dilakukan oleh sistem peralatan yang serba otomatis. Peralatan dengan prinsip kerja otomatis itu tidak lepas dari sistem kontrol sebagai pengendalinya. Teknik kontrol yang dapat digunakan sangat beragam, sehingga mampu diterapkan pada peralatan elektronik dengan tingkat keamanan dan keakuratan yang tinggi.

Pada industri–industri modern maupun industri menengah yang sedang berkembang, banyak ditemukan sistem kontrol untuk mengendalikan berbagai macam peralatan yang dapat dioperasikan secara otomatis. Hanya dengan menekan tombol, alat sudah dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Dengan demikian, pekerjaan akan lebih cepat dan efisien. Hasil yang dicapai juga sesuai dengan keinginan. Salah satu peralatan industri yang dioperasikan secara otomatis adalah alat pencampur cat (*mixing paint*) pada industri otomotif, pengemasan oli,

minuman kaleng dan lain sebagainya. Yang paling sederhana adalah kontrol pada pengisian BBM di SPBU. Sekarang ini sudah tidak ada lagi pengisian yang menggunakan kontrol manual untuk pengisian. Sebagian besar sudah menggunakan kontrol digital.

Water meter adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur besarnya aliran air didalam pipa. Pembuatan sistem kontrol ini mengambil konsep menyerupai sistem kontrol pada pengisian bahan bakar di SPBU. Dengan menekan *keypad*, akan secara otomatis cairan dapat keluar sesuai dengan yang diharapkan. Misalnya kita menginginkan keluaran 1 liter, maka dengan menekan tombol *keypad* 1 dan enter, cairan akan keluar sebanyak 1 liter dengan tampilan debit cairan dan keluaran pada tampilan LCD.

Bentuk sistem kontrol ini dibuat dengan konsep yang sederhana, murah, tetapi tidak mengurangi tingkat keakuratan pada prosesnya. Sistem kontrol *fluida* ini menggunakan pompa sebagai tenaga untuk menyedot air, sebuah *water meter* yang dimodifikasi sebagai pendeteksi debit air dan sensor kendali, dan kendali berbasis *mikrokontroler* sebagai pusat pemroses dengan tampilan LCD sebagai monitor.

1.2 Rumusan Masalah

Teknik kontrol merupakan aspek yang tidak dapat ditinggalkan dalam bidang industri atau produksi. Dengan adanya teknik kontrol, pekerjaan yang awalnya dikerjakan dengan menggunakan tenaga manusia, maka dengan adanya teknologi dapat digantikan oleh tenaga mesin dengan teknik kendali sebagai

pengontrolnya. Dengan demikian dapat memberikan keuntungan dan kemudahan dalam usaha peningkatan mutu kerja atau produksi.

Melihat kondisi ini, maka dirancang sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengontrol cairan. Dalam pembuatan *water meter* digital dengan tampilan LCD berbasis mikrokontroler AT89S51, permasalahan yang akan dihadapi dalam perancangan ini adalah:

1. Memilih jenis pompa air yang digunakan sebagai mesin penyedot.
2. Merancang water meter yang dimodifikasi sebagai sensor debit air.
3. LCD karakter sebagai tampilan untuk monitor debit cairan, jumlah cairan yang keluar, harga yang dikeluarkan dan masukan yang diharapkan.
4. Merancang sistem mikrokontroler AT89S51 sebagai pusat sistem dengan bahasa assembly sebagai perintah kerja.
5. Merancang mekanik alat agar dapat bekerja secara optimal.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini tidak menyimpang jauh dari pokok pembahasan, maka dalam penulisan laporan Tugas Akhir dengan judul ” Rancang Bangun Sistem Kontrol *Flowmeter Digital* Dengan Tampilan LCD Berbasis Mikrokontroler AT89S51” ini, ditetapkan pokok-pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

- a) Landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

- b) Perancangan dan pembuatan sistem kendali menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pusat kontrol seperti komunikasi antar muka dengan keypad dan LCD, dan memerintahkan pompa dan solenoid untuk bekerja.
- c) Dalam pembuatan alat ini, jenis water meter yang digunakan adalah jenis water meter pada PDAM type Itron.
- d) Prinsip kerja secara menyeluruh dari masing-masing komponen pendukung sampai tercipta alat flowmeter digital dengan tampilan LCD berbasis Mikrokontroler.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini ini adalah :

1. Memenuhi kewajiban melaksanakan mata kuliah Tugas Akhir (TA) sebagai persyaratan kurikulum yang ada pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Memahami pengetahuan dan pengalaman di bidang elektro dalam penerapannya di lapangan.
3. Untuk merancang dan membuat *flowmeter* digital berbasis AT89S51 sebagai sensor debit aliran air sehingga memiliki karakteristik yang sama dengan sensor yang sebenarnya.
4. Membuat mekanik sistem kontrol agar dapat bekerja secara maksimal dan dapat diterapkan pada industri.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode adalah suatu sistem atau cara yang digunakan untuk memperoleh data yang baik dalam pelaksanaan Tugas Akhir. Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, diperlukan banyak referensi yang berasal dari berbagai sumber untuk dijadikan data. Data tersebut diperoleh dengan cara:

a) Observasi atau pengamatan

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek.

b) Interview atau wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari informasi segala sesuatu yang berhubungan dengan objek.

c) Studi Pustaka

Aktivitas mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan data yang akan disusun dalam laporan dengan cara membaca buku-buku atau literatur-literatur yang berkaitan dengan isi laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir disusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah tujuan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung perancangan dan pembuatan sistem kerja alat.

BAB III Perancangan Sistem

Pada bab ini berisi tentang penjelasan dasar-dasar perancangan dan fungsi dari tiap-tiap peralatan.

BAB IV Pengujian dan Analisa

Pada bab ini berisi data hasil pengamatan dan pengoperasian alat flowmeter digital.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisi tentang beberapa kesimpulan yang diperoleh dari perancangan, pembuatan dan pengoperasian peralatan beserta saran untuk pengembangan alat agar lebih baik lagi.