

**LAPORAN TUGAS AKHIR
BIDANG PRODUKSI**

**IMPLEMENTASI MIKROKONTROLER AT89S51
PADA RANCANG BANGUN ALAT OTOMASI
PENGISIAN AIR MINUM**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana**

Oleh :

RANGGA SAPUTRA
NO BP : 03 171 050



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**

ABSTRAK

Tugas akhir mengenai implementasi mikrokontroler AT89S51 pada rancang bangun alat otomasi pengisian air minum memiliki tiga komponen utama yang terdiri dari : data program, mikrokontroler dan alat pengisian otomasi. Data program ditulis dalam bahasa assembler yang diteruskan ke mikrokontroler menggunakan downloader AT89S51. Mikrokontroler digunakan sebagai pengontrol sistem pengisian otomasi. Data program yang telah diinputkan kedalam mikrokontroler akan menginstruksikan semua perangkat keras yang akan dijalankan pada alat otomasi pengisian air minum. Untuk menentukan posisi wadah yang akan diisi digunakan sensor optocoupler. Dari hasil pengujian alat diketahui bahwa alat otomasi pengisian air minum telah berhasil melakukan pengisian air minum dengan volume yang telah ditentukan. Pada tugas akhir ini pengisian air minum dilakukan untuk volume 240 ml.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan fungsi teknologi yang menuntut serba otomatis sangat dipengaruhi oleh keinginan manusia dalam meringankan tugas sehari-hari maupun keinginan manusia untuk memperoleh kemudahan dan kenyamanan.

Di dalam industri-industri banyak terdapat sistem otomasi yang berfungsi untuk meminimalkan keterlibatan operator (manusia) seperti suatu sistem yang dapat mengontrol proses atau mesin sehingga dapat menggantikan peran manusia.

Dengan teknologi otomasi suatu pekerjaan dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat dengan hasil yang lebih banyak dibandingkan pekerjaan yang dilakukan secara manual. Disamping itu, suatu pekerjaan yang tidak bisa dilakukan secara langsung oleh manusia dapat diatasi dengan teknologi, seperti pengontrolan suatu mesin operasi yang berada pada lingkungan yang membahayakan manusia, pengangkutan material dengan jumlah banyak, dan pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang dan monoton. Penerapan teknologi otomasi juga memungkinkan sebuah perusahaan profesional untuk meningkatkan produktifitas dan mempertinggi efisiensi kerja.

Pabrik minuman seperti PT. Coca cola adalah sebuah industri yang memanfaatkan teknologi otomasi ini.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah pengaplikasian mikrokontroler AT89S51 sebagai pusat pengontrolan berdasarkan informasi dari sensor untuk pengontrolan sebuah alat *prototype* pengisian air minum dengan konstruksi yang lebih sederhana dan mempunyai fungsi yang mendekati pada kondisi riil dan mengaplikasikan *optocoupler* sebagai sensor untuk mendeteksi posisi objek yang akan

diisi. Selain itu, tugas akhir ini juga bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana penerapan ilmu mekatronika yang didapat dibangku perkuliahan pada aplikasi dunia industri khususnya pada industri pengisian air minum.

1.3 Manfaat

Dengan mengacu pada rancangan ini diharapkan :

1. Perancang diharapkan bisa mewujudkan dalam bentuk alat yang lebih spesifik hasil rancangan ini.
2. Rancangan ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pembuatan sistem pengontrolan alat-alat otomasi lainnya.

1.4 Permasalahan

Sistem otomasi yang dibuat dalam tugas akhir ini mempunyai beberapa permasalahan yaitu pada konstruksi, perangkat keras (*hardware*) dan pemogramanan (*software*). Adapun permasalahan sistem pada konstruksi, perangkat keras, dan pemograman yang akan dibuat dalam tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Pada permasalahan konstruksi yaitu, bagaimana membuat desain *prototype* yang menarik dan minimalis namun mempunyai fungsi yang mendekati alat pada kondisi nyata.
2. Permasalahan pada perangkat keras, bagaimana membuat perangkat keras elektronik pendukung sistem minimum berbasis mikrokontroler agar dapat berfungsi sebagai basis sistem kontrol dengan baik.
3. Pada permasalahan pemograman, bagaimana membuat *software* pemograman kedalam komunikasi data serial sehingga dapat menyalurkan informasi yang telah diolah oleh *software* dari komputer ke mikrokontroler.

1.5 Batasan Masalah

Pada mulanya tugas akhir ini bertujuan untuk membuat peralatan yang menirukan proses otomasi yang terjadi pada sebuah pabrik minuman. Dikarenakan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Pembuatan tugas akhir mengenai pengontrol sistem otomasi pengisian air minum dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51 dapat memberikan wawasan dan pemahaman mengenai aplikasi bermacam-macam jenis mikrokontroler untuk pengontrolan sistem yang lebih bervariasi di berbagai macam industri.
- Sistem pengisian air ke gelas secara otomatis ini menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pusat pengontrolan.
- Perancangan alat ini menjadi dasar untuk membuat berbagai variasi model alat otomasi lainnya.
- Alat ini sangat bermanfaat sebagai alat peraga atau demo yang dapat dilihat oleh mahasiswa yang mengambil mata kuliah mekatronika.

5.2 Saran

Banyak alternatif rancangan yang dapat digunakan untuk sistem dalam pembuatan tugas akhir ini diantaranya dengan menggunakan :

- Ban berjalan, seperti pada pabrik-pabrik minuman.
- Limit switch, yang berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya gelas pengisian.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ibrahim, K.F, 1996, *Teknik Digital*, ANDI Yogyakarta.
- [2] Ogata Katsuhiko & Leksono Edi, 1995, *Teknik Kontrol Automatik (Sistem Pengaturan) Jilid I*, Erlangga, Jakarta.
- [3] Hurst, Kenneth S, 2006, *Prinsip-Prinsip Perancangan Teknik*, Erlangga, Jakarta.
- [4] Budiharto, Widodo, 2005, *Elektronika Digital dan Mikroprosesor*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Tim Lab. Mikroprosesor, 2007, *Pemograman Mikrokontroler AT89S51 Dengan C/C++ dan Assembler*, ANDI Yogyakarta.
- [6] Atmel, 1997, *Flash Microcontroller Architectural Overview*, Atmel Inc.
- [7] G.E.S, www.gachogroup.com/gachoblog/index.php?option=comcontent & task=view&id=25, 2008.
- [8] Eko. P, Agfianto, 2004, *Belajar Mikrokontroler AT89S51/52/55 Teori dan Aplikasi*, Gava Media.
- [9] Purnoma & Gatot Santosa, 2007, *Simulasi Elektronika Digital: Menggunakan Electronic Workbench*, ANDI Yogyakarta.