

**RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PADA MOBIL ROBOT
PEMBERI MINUM BERBASIS MIKROKONTROLLER MCS-51**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

Oleh

**ABDUL MARID
05 074 018**

**Program Studi Elektronika
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**

ABSTRAK

Lengan robot pemberi minum ini dirancang untuk membantu kita dalam pekerjaan menyajikan minuman sehingga kita tidak perlu susah-susah dalam menyajikan minuman kepada tamu dirumah, peserta rapat dikantor dan para pengunjung jika robot ini digunakan di rumah makan atau restouran dan juga bisa digunakan pada berbagai acara seperti pesta pernikahan, ulang tahun, syukuran dan lain-lainya. Lengan robot pemberi minum merupakan robot yang bekerja ketika sensor photo dioda pada robot ini terhalangi oleh gelas yang berisi air minum dan secara langsung robot akan menggenggam gelas kemudian meletakkan gelas yang berisi air minum tersebut. Input berupa sensor photo dioda sebagai pendeteksi gelas dan mikrokontroller AT89S51 sebagai pengontrol. Hasilnya memperlihatkan bahwa lengan robot mampu memberikan minuman dengan baik dan input yang dimasukkan ke mikrokontroller dapat diproses dengan baik sehingga output dari mikrokontroller ini berjalan sesuai dengan yang dingmkan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik merupakan lembaga pendidikan profesional yang mendidik mahasiswa untuk bisa terjun langsung ke dunia kerja. Politeknik mengharapkan kreatifitas mahasiswa untuk mengembangkan diri yang diwujudkan dan dibebankan kepada mahasiswa agar muncul kreatifitas yang baru pada diri mahasiswa tersebut. Sehingga pada saat sekarang di Politeknik Universitas Andalas dalam 4 tahun terakhir mahasiswa Politeknik telah mampu mengangkat judul tentang robot, bahkan Politeknik Universitas Andalas telah mengikuti berbagai jenis kontes robot nasional di Indonesia, dan ini merupakan satu-satunya yang mewakili Sumatera Barat. Disini telah dilihat bahwa kreatifitas dan perkembangan robot di Politeknik Univesitas Andalas mulai berkembang.

Robot yang penulis rancang dikendalikan dengan mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan 1 buah sensor yang terdiri dari led infra merah sebagai pemancar dan photo dioda sebagai penerima untuk mendeteksi adanya gelas yang berisi air minum yang bekerja berdasarkan pada prinsip pemantulan cahaya oleh badan gelas, sensor ini akan menghidupkan motor untuk menggenggam gelas, selanjutnya akan aktif motor stepper untuk berputar 90° dan setelah itu motor untuk menurunkan gelas aktif sampai sebuah limit switch yang diletakan dibawah mekanik penggenggam gelas tertutup akibat adanya tekanan dari motor penurun gelas terhadap bidang untuk meletakan gelas, limit switch ini sekaligus mengaktifkan motor penggenggam kearah yang berlawanan dari sebelumnya sehingga gelas terlepas dan berdiri pada tempat yang menyebabkan limit switch kedua tertutup. Selanjutnya mekanik tangan penggenggam gelas diangkat lagi oleh motor dan lengan robot berputar kembali 90° menuju tempat semula.

Berdasarkan hal tersebut penulis mencoba membuat "*Rancang Bangun Lengan Robot pada Mobil Robot Pemberi Minum Berbasis Mikrokontroler MCS-51*".

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana memanfaatkan bahasa *assembler* untuk membantu dalam proses pengontrolan dan pengambilan keputusan untuk mengendalikan *lengan robot*.
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor photo dioda sebagai pendeteksi gelas serta limit switch sebagai pembatasan gerak motor pada *lengan robot*.
3. Bagaimana mengaplikasikan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengontrol *lengan robot*.

1.3 Tujuan

1. Pemanfaatan bahasa *assembler* untuk membantu dalam proses pengontrolan dan pengambilan keputusan untuk mengendalikan *lengan robot*.
2. Penggunaan sensor photo dioda sebagai pendeteksi gelas serta limit switch sebagai pembatasan gerak motor pada *lengan robot*.
3. Penerapan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengontrol *lengan robot*.

1.4 Batasan Masalah

1. Sensor yang digunakan adalah photo dioda
2. Lengan Robot dirancang untuk dapat mengambil gelas dan berputar 90° derajat, selanjutnya melepaskan gelas untuk memberikan minuman kepada manusia.

1.5 Metodologi Pembuatan Tugas Akhir

1. Penentuan Topik

Penentuan topik dilakukan penulis untuk mengetahui topik yang akan diangkat dalam pembuatan Tugas Akhir sesuai dengan bidang keahlian.

2. Perumusan Masalah dan Penentuan Tujuan

Perumusan masalah dan penentuan tujuan penelitian perlu dilakukan untuk memfokuskan topik yang akan dikerjakan selama pembuatan Tugas Akhir.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh data-data pendukung dan pemahaman teori dasar yang diperlukan dalam pelaksanaan Tugas Akhir. Hal ini dilakukan dengan membaca buku-buku, data sheet, artikel, *manual book*, tugas-tugas akhir dan membuka situs-situs di internet yang berkaitan dengan Tugas Akhir.

4. Membuat Spesifikasi Alat

Menentukan spesifikasi dari lengan robot yang dibuat, sensor yang digunakan dan bentuk kerja lengan robot.

5. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Merancang dan membuat perangkat keras per blok rangkaian hardware dan merancang algoritma pemograman dan membuat program untuk mengontrol lengan robot serta merancang dan membuat mekanik untuk lengan robot.

6. Pengujian Alat

Pengujian alat yang dilakukan berupa pengujian per blok rangkaian dari perangkat keras yang telah dibuat untuk menyakinkan bahwa perangkat keras nantinya dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak secara bertahap dan pengujian alat secara keseluruhan.

7. Pengukuran

Melakukan pengukuran dari masing-masing blok dari hardware.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sensor photo dioda dapat diaplikasikan sebagai pendeteksi gelas pada *lengan robot pemberi minum* dengan mendeteksi berdasarkan ada atau tidaknya gelas yang menghalangi sensor tersebut.
2. Penginderaan dari lengan robot pemberi minum yang dilakukan oleh 1 buah sensor photo dioda dan 3 buah limit switch yang diatur dengan rentang waktu yang sangat cepat sehingga robot akan menginderaan segala perubahan yang terjadi dengan cepat sehingga menyebabkan robot dapat bergerak dengan lancar.
3. Rangkaian pembanding digunakan untuk membandingkan tegangan yang dihasilkan dari sensor dengan tegangan referensi yang di set pada komparator. Rangkaian output komparator akan menghasilkan logika 0 apabila tegangan yang dihasilkan dari sensor sama atau lebih dari tegangan referensi yang di set pada komparator. Apabila tegangan yang dihasilkan dari sensor tidak mencapai tegangan referensi pada komparator maka keluaran dari komparator akan menghasilkan logika 1.

5.2 Saran

1. Dalam pembuatan robot kita perlu memperhitungkan kekuatan motor yang akan digunakan untuk menggerakkan mekaniknya. Pada mekanik penggenggam gelas yang terdapat pada lengan robot ini penulis menyarankan untuk menggunakan motor servo yang memiliki kecepatan dan kekuatan yang tetap dari awal dihidupkan hingga dimatikan, serta ukuran dari motor ini juga kecil sehingga bisa diletakan pada mekanik penggenggam gelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agfianto Eko Putra, Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/53 Teori dan Aplikasi, Edisi Kedua, Penerbit Gaya Media, Yogyakarta, 2004
- Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip Elektronika, Jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993
- Albert Paul Malvino, Prinsip-Prinsip dan Penerapan Digital, Edisi III, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1994
- Aulia Alfian, Robot Penyiram Tanaman, Tugas Akhir Elektronika, 2004
- Data Sheet IC LM339, National Semiconductor, 1995
- Data Sheet Microcontroller AT89S51, ATMEL
- Endro Pitowarno, Mikroprosesor dan Interfacing, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006
- Frank D. Petruzella, Elektronika Industri, Edisi Bahasa Indonesia, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001
- Leli Novia, Rancang Bangun Model Robot Pengangkut Barang Berbasis Mikrokontroler AT89C2051, Tugas Akhir Elektronika, 2004
- Rachmad Setiawan, Mikrokontroler MCS-51, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- Wasito S, Vademekum Elektronika, Edisi Kedua, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995
- Widodo Budiharto, Belajar Sendiri Membuat Robot Cerdas, Penerbit Elexmedia Komputindo, Jakarta, 2006
- www.atmel.com
- www.datasheetarchive.com
- www.innovativeelectronics.com