

**ROBOT MOBILE PENGHINDAR RINTANGAN BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh

FAUZUR RAHMAN

BP : 05 084 024

Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektro



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2008

ABSTRAK

Pada proyek akhir ini dibuat sebuah Robot mobile Penghindar Rintangan yang meliputi pembuatan perangkat mekanik, perangkat lunak (*Software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Robot mobile ini menggunakan motor Stepper sebagai penggerak mekanik robot. Peralatan ini menggunakan sensor Ultrasonik PING sebagai mendeteksi adanya rintangan yang berada di depan, samping kiri dan kanan robot. Mikrokontroler AT89S51 menerjemahkan keluaran dari sensor Ultrasonik PING, untuk kemudian memberi instruksi gerak pada motor stepper. Berdasarkan hasil uji coba, Robot Mobile Penghindar Rintangan dapat mendeteksi adanya rintangan dengan baik pada jarak 30 cm.

Kata Kunci : Robot, Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik PING

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot mobile telah banyak dibuat dengan sensor dan tingkah (*Behavior*) yang berbeda-beda. Untuk mobile robot yang sifatnya mendeteksi rintangan sendiri telah banyak dibuat, namun pada penggerak biasa digunakan motor DC dan sensor digunakan sensor ultrasonik biasa. Pada perancangan tugas akhir ini penulis mencoba mengaplikasikan Sensor Ultrasonik PING sebagai sensor pendeteksi rintangan pada Robot Mobile Penghinder Rintangan dan rangkaian penggerak menggunakan motor Stepper.

Tugas akhir ini sebelumnya pernah dibuat, dengan sensor pendeteksi digunakan sensor Ultrasonik yang rangkaian pemancar dan penerimanya dibuat sendiri, dari hasil pengujian, sensor tidak dapat mendeteksi rintang lebih dari jarak 10 cm.

Pemakaian mikrokontroler AT89S51 sebagai pengontrol pada robot mobile ini karena mikrokontroler AT89S51 merupakan *low power high performance CMOS 8 bit, 4 Kbyte flash Programmable and Erasable Read Only Memory (PEROM)*. IC mikrokontroler ini *kompatible* dengan standar MCS-51 baik dari instruksi maupun pin-pinnya yang dapat diaplikasikan sebagai *Embedded Controller*, untuk inputan tiga buah sensor ultrasonik PING dan delapan buah output untuk motor stepper hal ini sudah cukup.

Robot mobile ini dapat juga di aplikasikan sebagai alat pembersih lantai secara otomatis dengan model mekanik yang disempurnakan. Sensor ultrasonik

digunakan sebagai detektor sekat atau dinding dari ruangan agar alat tidak membentur ketika ada halangan.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merencanakan, merancang dan membuat sistem Robot Mobile Penghindar Rintangan.
2. Untuk mengembangkan dan mengaplikasikan mikrokontroler AT89S51 dan Sensor Ultrasonic PING sebagai *hardware* untuk mobile robot, dengan maksud dapat mengetahui cara kerja dan pemrograman mikrokontroler AT89S51 untuk mengaktifkan sensor Ultrasonic PING.
3. Pemakaian sensor ultrasonik PING sebagai komponen detektor diharapkan robot mobile dapat mendeteksi rintangan yang berada diatas jarak 10 cm, dan agar dapat membedakan cara kerja antara sensor ultrasonik PING dengan rangkaian sensor Ultrasonik biasa.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana membuat program *assembly* untuk mengaktifkan sensor Ultrasonik PING dan motor stepper ?

1.4 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Program *Assembly* untuk mengaktifkan sensor dan motor stepper pada robot mobile.
2. Prinsip kerja sensor Ultrasonik PING.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah:

1. Studi Kepustakaan (*library riset*) yaitu mengumpulkan data dari buku-buku referensi yang ada.
2. Informasi dari internet dan teori yang di dapat selama perkuliahan.
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang penulisan Tugas Akhir, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode pengumpulan data serta sistematika pembahasan.

BAB II TEORI DASAR

Dalam bab ini diuraikan secara singkat mengenai teori dasar yang dapat menunjang perancangan dan pembuatan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil percobaan dan perancangan robot mobile pendeteksi rintangan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Pembacaan sensor pada robot mobile akan lebih tepat tergantung dari posisi sensor.
2. Sensor Ultrasonik PING adalah sepasang sensor ultrasonik lengkap dengan rangkaian pemancar dan penerima yang di jadikan dalam suatu papan rangkaian,bedanya dengan sensor ultrasonik yang rangkaian pemancar dan penerima banyak ditemukan dipasaran adalah dari cara kerjanya,jika pada sensor ultrasonik biasa triger pemancarnya tidak membutuhkan kontrol dari mikrokontroller lagi,beda halnya dengan sensor ultrasonik PING,pemacar akan aktif apabila diberi logika 1 dari mikrokontroller.

DAFTAR PUSTAKA

- Depari, Ganti. 1992. *Belajar Teori dan Ketrampilan Elektronika*. Bandung:PT. Elex Media Computindo
- ([http:// www.atmel.com](http://www.atmel.com)) *8 - bit Microcontroller with 4k bytes In-System Programmable Flash (AT89S51)*
- Jogiyanto, HM. 1992. *Intisari Elektronika*. Jakarta : PT. Elex Media Computindo
- Malik, dkk. 1997. *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8051*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Sharon, D et, Al. 1992. *Robot dan Otomatisasi Industri*. Jakarta : PT Elex Media Computindo
- Stepper Motor interfacing with Microcontrollers tutorial: Connecting Stepper Motor 8051**,<http://www.8051projects.net/stepper-motor-interfacing>
- Artikel Sensor PING**, http://lab.binus.ac.id/pk/diskusi/forum_posts.asp?TID=93
- Katalog Produk PING)))TM Ultrasonic Range Finder (#28015) • 06/2005, © Parallax, Inc.