

**APLIKASI SENSOR ULTRASONIK UNTUK PENDETEKSI JARAK MOBIL
MENGUNAKAN TAMPILAN LCD**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Diploma-III Teknik Elektronika
Politeknik Universitas Andalas

Oleh :

ERLINDA

Bp. 06084025



**PROGRAM STUDY ELEKTRONIKA
JURUSAN ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2009

ABSTRAK

Alat pengukur jarak dengan ultrasonik dapat memberitahukan jarak saat ini terhadap benda dengan menggunakan *microcontroller*. Alat pengukur jarak ini menggunakan sensor ultrasonic sehingga dapat menggantikan alat ukur analog. Dimana sensor ultrasonic ini memanfaatkan sifat gelombang suara. Sifat dari gelombang suara ini adalah memantul apabila mengenai benda penghalang.

Alat pengukur jarak ultrasonik digital ini bekerja pada frekuensi 40 kHz, dengan menggunakan sensor ultrasonik PING, prinsip kerja dari alat ini adalah menghitung selang waktu antara saat pulsa ultrasonic dipancarkan dan saat pulsa ultrasonic diterima. Selang waktu ini merupakan sebuah data yang akan diolah oleh *microcontroller* untuk dijadikan suatu besaran jarak dalam satuan centimeter.

Alat ukur jarak berbasis *microcontroller* AT89S51 yang dapat menampilkan hasil pengukuran sampai 6 digit angka dalam satuan centimeter dengan akurasi alat 0-2 cm, presisi 0-0,06 serta resolusi alat ukur sebesar satu mikrometer. Alat yang dirancang dapat menjangkau jarak pengukuran sampai dengan 300 cm dengan jarak minimal pengukuran 3 cm.

Kata kunci(key words): *microcontroller*, *sensor ultrasonic PING*, *pengukur jarak*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin cepat di segala bidang disebabkan para inovator berlomba menampilkan berbagai peralatan yang dapat menarik perhatian masyarakat.

Dalam bidang ultrasonic perkembangannya sangat pesat, khususnya dalam pengukuran. Untuk mengukur jarak diperlukan meteran dari plastic atau metal. Namun, dengan berkembangnya alat ukur elektronik pengukuran bisa dilakukan dengan system pantulan suara dengan bantuan sensor ultrasonic.

Supaya sensor ultrasonic ini bisa digunakan sebagai alat ukur jarak perlu dibuat suatu system dengan bantuan mikrokontroler.

Mikrokontroler AT89S51 adalah mikrokontroler dengan arsitektur MCS51 produksi atmel yang mempunyai sistem memori, timer, port serial dan 32 bit I/O didalamnya. Sehingga sangat memungkinkan untuk membentuk suatu sistem yang hanya terdiri dari single chip (keping tunggal) saja.

Maka dari permasalahan diatas penulis membuat Tugas Akhir dengan judul:

"APLIKASI SENSOR ULTRASONIK UNTUK PENDETEKSI JARAK MOBIL MENGGUNAKAN TAMPILAN LCD"

1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas akhir ini yaitu Membuat sebuah aplikasi pengukur jarak mobil dengan menggunakan sensor ultrasonic yang akan ditampilkan ke LCD, dan memperdalam pengetahuan dan aplikasi pengontrolan dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51. Selain itu juga dapat menerapkan serta mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan pada kehidupan sehari-hari.

Disamping itu diharapkan proyek akhir ini dapat menambah sarana belajar baik peninjauan secara teori dan praktik.

1.3 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana sensor Ultrasonik dapat mempermudah dalam pengukuran jarak dengan menggunakan mikrokontroler.
- b. Bagaimana dengan penerapan alat ukur dengan timer / counter 16 bit ini dapat mengakuratkan perhitungan jarak pada objek yang diukur.
- c. Apakah dengan pembuatan alat ukur dengan menggunakan sensor PING ini dapat bekerja dengan baik dan akurat dalam pencapaian hasil.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi sensor ultrasonik dan mikrokontroler.

1.5 Metode Penyelesaian Tugas Akhir

Pada penyusunan proyek akhir ini metodologi yang digunakan adalah :

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada kesempatan ini penulis mengambil beberapa kesimpulan dari perancangan, pengujian, simulasi, analisa, serta aplikasinya. Serta beberapa saran yang berkaitan dengan pengembangan lebih lanjut.

- 1) Dari hasil perancangan dan uji coba sistem yang dibuat, sensor ultrasonik dapat mengukur jarak Pada mobil ke tembok parkir
- 2) Batas pengukuran minimum adalah 3 cm, dimana pada jarak dibawah 3 cm pengukuran tidak begitu akurat karena sudut pantul untuk jarak dekat dari transduser ultrasonik yang digunakan cukup besar. Sedangkan batas pengukuran maksimum adalah 300 cm, dimana untuk jarak diatas 300 centimeter pantulan yang diterima sudah sangat lemah.

Berdasarkan hasil perancangan , pembuatan, pengujian dan analisa terhadap Aplikasi ultrasonic pada parker mobil menggunakan LCD dapat diambil kesimpulan bahwa hasil pengukuran tegangan sensor ketembok dengan menggunakan Osiloskop.

DAFTAR PUSTAKA

- Budihartono, Widodo. 2006. Belajar Membuat Robot Cerdas Sendiri. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- D Petruza Frank. 1998. Elektronik Industri. Yogyakarta: Andi yogyakarta
- Nalwan, Andi, Paulus. 2003. Teknik Antar Muka dan Pemograman Mikrokontroler AT89C51. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Malvino, Albert Paul. 1999. Prinsip-prinsip Dasar Elektronika Jilid I. Jakarta: Erlangga
- Malvino, Albert Paul. 1999. Prinsip-prinsip Dasar Elektronika Jilid II. Jakarta: Erlangga
- Milman, Jacob. 1993. Mikroelektronika Jilid I. Jakarta: Erlangga
- Rahmi, Ridha . 2008. Pembuatan Perangkat Lunak Pengukur Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasiskan Mikrokontroler AT89S51. Padang
- www.google.com
- www.parallax.com
- www.atmel.com
- [Http://id.wikipedia.org/wiki/robot](http://id.wikipedia.org/wiki/robot)