

**PENDETEKSI JARAK PADA KAPAL LAUT
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Ahli Madya*

Oleh

KONDRA GUSPA

BP : 05084012

Program Studi Teknik Elektronika

Jurusan Teknik Elektro



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2008

ABSTRAK

Sensor Ultrasonic PING dapat membantu kapten kapal untuk mengetahui jarak kapal ke pelabuhan sehingga memudahkan dalam pengaturan posisi kapal untuk parkir. Alat pengukur jarak ini menggunakan sensor Ultrasonic PING sehingga dapat menggantikan alat ukur analog, dimana sensor Ultrasonic PING ini memanfaatkan sifat gelombang suara yang memantul apabila mengenai benda penghalang. Sensor Ultrasonic PING digital ini bekerja pada frekuensi 40 Hz dengan prinsip perhitungan selang waktu antara saat pulsa ultrasonic dipancarkan dan saat pulsa diterima. Selang waktu ini merupakan data yang akan diproses oleh mikrokontroler untuk dijadikan suatu besaran jarak dalam satuan centimeter. Alat ukur jarak ini berbasis mikrokontroler AT 89S51 dapat menampilkan hasil pengukuran sampai 6 digit angka dalam satuan centimeter. Alat ini dapat menjangkau jarak pengukuran maksimal sampai dengan 300 cm dengan jarak minimal pengukuran 3 cm, diluar jarak itu sensor Ultrasonic PING hasil pengukurannya tidak akurat. Bahasa pemrograman yang digunakan pada mikrokontroler adalah BASCOM-8051. Bahasa pemrograman ini lebih maju dibandingkan dengan program assembler sehingga lebih mudah dalam pembuatan dan download program.

Kata kunci (key words) : Sensor Ultrasonic PING, BASCOM-8051

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah kapal besar (Kapal Ferry, Kapal Kargo, Kapal Tanker, dll). ketika tiba di sebuah pelabuhan, kapal akan mengambil posisi di tengah sebelum parkir ke pinggir pelabuhan dan ketika akan merapat ke pinggir pelabuhan diperlukan dua buah kapal pendorong (kapal tunda / tagboat) dan kapal akan didorong secara bergantian dengan posisi menyamping ke pinggir pelabuhan.

Jadi, sistem parkir kapal laut di pelabuhan masih bersifat konvensional, untuk pelaksanaan sistem parkir ini banyak kekurangan dan kelemahannya, yaitu dalam hal biaya yang diperlukan untuk menggunakan jasa dua buah kapal pendorong, seperti kita ketahui kapal pendorong membutuhkan operator dan bahan bakar untuk kapal, belum lagi waktu yang dibutuhkan untuk parkir tersebut. Dan kemungkinan terburuk adalah apabila kapal tersebut akan parkir, tapi kapal tunda tidak ada sehingga parkir kapal akan tertunda sesuai dengan waktu yang diinginkan.

Berdasarkan masalah di atas maka sebagai solusi penulis merancang miniatur kapal dengan sistem parkir kapal secara otomatis dan LCD sebagai pedoman tampilan jarak antara kapal ke pelabuhan dengan menggunakan sensor Ultrasonic Ping. Dengan ultrasonic range meter dapat membantu kapten kapal untuk mengetahui jarak kapal ke pelabuhan sehingga memudahkan dalam pengaturan kerja motor untuk parkir.

Dari permasalahan di atas penulis mengangkat topic tentang: **"PENDETEKSI JARAK PADA KAPAL LAUT MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC"**. Diharapkan sistem otomatis parkir ini dan pengukur jarak ini dapat bermanfaat pada bidang keteknikan, mudah-mudahan sistem ini berguna untuk sistem parkir kapal laut.

1.2 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Dalam pembuatan tugas akhir ini, terdapat beberapa tujuan yaitu sebagai berikut :

- a. Memperdalam pengetahuan dan aplikasi pengontrolan dengan menggunakan bahasa BASCOM-8051.
- b. Penulis dapat lebih mengerti dan memahami tentang *Hardware* dalam pembuatan rangkaian driver motor DC dan driver pengunci relay.
- c. Memahami penggunaan sensor Ultrasonic Ping.

1.3 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana kerja sensor Ultrasonic Ping.
2. Bagaimana kerja driver motor mengontrol perputaran motor.
3. Bagaimana kerja driver relay pengunci mengatur pengaktifan MC dalam pengaturan ultrasonic ping dalam LCD.
4. Bagaimana bahasa Bascom - 8051.

1.4 Pembatasan Masalah

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

1. Prinsip kerja sensor *Ultrasonic Ping*
2. Prinsip kerja *driver motor*
3. Prinsip kerja driver relay pengunci.

1.5 Metode Penyelesaian Tugas Akhir

Pada penyusunan tugas akhir ini metodologi yang digunakan adalah :

1. Studi literatur

Studi atau mempelajari buku-buku teks pendukung yang berkaitan dengan dasar teori sebagai berikut:

- a. Teori Rangkaian sensor Ultrasonic PING.
- b. Teori Rangkaian driver motor.
- c. Teori Rangkaian driver relay pengunci.

2. Diskusi

Berupa bimbingan, diskusi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing.

3. Perancangan Sistem

- a. Perancangan *Hardware*
- b. Perancangan *Software*

4. Pengujian Sistem

- a. Pengujian Sensor
- b. Pengujian rangkaian driver motor

BAB V

PENUTUP

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

5.1 Kesimpulan

- 1) Dari hasil perancangan dan uji coba sistem yang dibuat, sensor ultrasonic terbukti dapat digunakan untuk memenuhi tujuan pengukuran jarak dengan keakuratan yang tinggi.
- 2) Pengukuran jarak terhadap benda-benda dinding semen dan kaca memiliki tingkat keakuratan yang berbeda.
- 3) 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.
- 4) Rangkaian driver relay motor dan driver pengunci relay bekerja dengan baik dan hasilnya sama dengan teori yang telah dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

Nalwan, Andi Paulus, 1988. **"Teknik Antara Muka dan Pemograman"**. Jakarta. PT Elek Media Komputindo.

Malvino, Albert Paul, ph. D. 1994. **"Prinsip-prinsip Elektronika"**. Jilid 1. Edisi ketiga. Jakarta : Erlangga.

Setiawan, Rahmat. 2006. **"Mikrokontroler MCS-51"**, Yogyakarta. Graha Ilmu.

Wahyudi, Didin. 2007. **"Belajar Mudah Mikrokontroller AT89S52 dengan Bahasa Basic Menggunakan BASCOM-8051"**. Yogyakarta. CV. Andi Offset.

www.delta-electronic.com

www.parallax.com