

TUGAS AKHIR

PENGUKURAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MAXSONAR EZ-1 PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh :

DWI PUJA PRASTOWO Mr. (2003 012 0081)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR
MAXSONAR EZ-1 PADA PROTOTIPE ROBOT PENGANTAR BARANG**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

PENGUKURAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR

MAXSONAR EZ-1 PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Helman Muhammad, S.T., M.T.)

(Haris Setyawan, S.T.)

HALAMAN PENGESAHAN II

**PENGUKURAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR
MAXSONAR EZ-1 PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan
penguji pada tanggal, 07 Oktober 2009

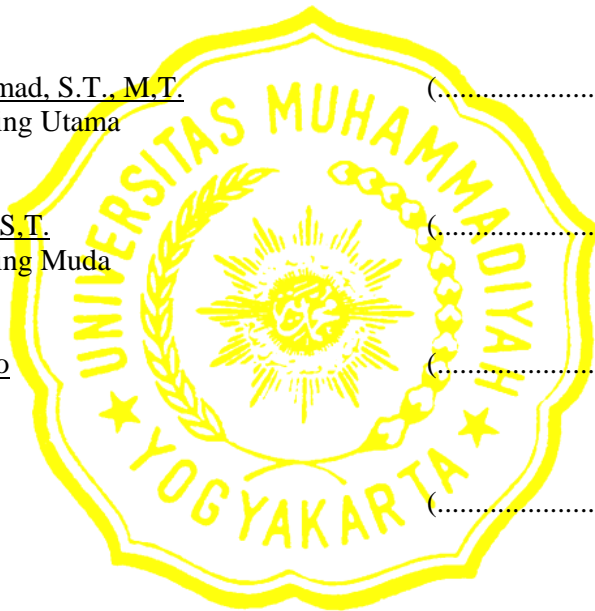
Dewan Penguji :

Helman Muhammad, S.T., M.T. (.....)
Dosen Pembimbing Utama

Haris Setyawan, S.T. (.....)
Dosen Pembimbing Muda

Ir. Slamet Suropto (.....)
Penguji I

Ir. H. M Ikhsan (.....)
Penguji II



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Rif'an Tsaqif As Sadad, M.T.)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang ditulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 28 Desember 2009

Yang menyatakan,

Dwi Puja Prastowo.Mr

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai perwujudan rasa syukur kehadiran Allah SWT .

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua Orang Tua tercinta saya, Ayahanda MARDI RAHARJO dan Ibunda SUHANA.
- K'k,u Dan Ade'u, DINARYU RENJANI dan RISAKPAN BANGKIT PRIANGGARA.
- Lope'ly ku Dyah Puspita Sari
- Keluarga besar saya.
- Sahabat-sahabat saya khususnya Teknik Elektro 2003.

HALAMAN MOTTO

- Jalani, nikmati dan syukuri hidup ini apa adanya. Yang penting sehat dan cukup itu sudah lebih dari cukup.
- Jika kejahatan di balas kejahatan, maka itu adalah dendam. Jika kebaikan dibalas kebaikan itu adalah perkara biasa. Jika kebaikan dibalas kejahatan, itu adalah zalim. Tapi jika kejahatan dibalas kebaikan, itu adalah mulia dan terpuji.
- Orang yang paling bahagia adalah orang yg memiliki hati yg mengetahui (Allah selalu bersamanya), memiliki jiwa yg sabar dan rela atas apa yg ia miliki.
- Rasulullah bersabda : Di dalam dirimu ada 2 akhlak yg dicintai Allah dan Rasul-Nya, yaitu santun dan sabar. (HR. Muslim, Ahmad Bukhari)
- Tetap semangat dan tegarkan hati disetiap hari sampai nanti.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“PENGUKURAN JARAK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MAXSONAR EZ-1 PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan semua pihak yang membutuhkannya, dapat memberikan inspirasi untuk lebih memacu kita, khususnya mahasiswa Teknik Elektro guna memahami dan mengetahui terhadap teknologi yang selalu berkembang.

Penyusun ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak atas segala dukungan, semangat, doa, bantuan, bimbingan, dan saran-saran yang berharga dari semua pihak yang telah diberikan, oleh karena itu dengan setulus hati penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.**

2. Kedua Orang Tua saya, *Ayahanda Mardi Raharjo* dan *Ibunda suhana*.
Terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan doa restunya, semoga saya menjadi anak yang sholeh dan berbakti.(mih...pih...akhirnya pras bisa lulus).
3. **M'ayu & mas'Andri** yang sangat saya sayangi, makasih y..dah banyak ber'doa.& puasa.
4. **Adek,ku...Apan''** yg buat diriku smangat untuk nyelesai,in ini smua.
5. **lupe-lupe''u Dyah Puspita Sari**, yang udah nemenin aku ngerjain dan jalanin ini smua. Makasih bgt...buat smangat nyakkkk...
6. **Bapak Ir. H. M Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, M.T.**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. **Ir. Rif'an Tsaqif As Sadad, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. **Bapak Helman Muhammad, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penyusun.
10. **Bapak Haris Setyawan, S.T.**, selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
11. **Bapak Ir. Slamet Suropto**, selaku Dosen Penguji I.
12. **Bapak Ir. H. M Ikhsan**, selaku Dosen Penguji II.

13. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada **Bapak-Bapak Dosen** yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun selama kuliah.
14. Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri, ST., Mas Nur, Mas Asroni, ST.**, terima kasih atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas laboratorium.
15. **Putra (Langgeng)** makasih ya dah banyak berbagi. Ayooooo tra smangat.
16. **Team Cacing**, akhirnya kita bisa tulis ini smua dalam skripsi. Banyak pelajaran berharga yang kita dapat. Lanjutkan.
17. **tukul (re.re.renaldi)**, hhhwwkkk makasih y buat waktu *hura'hura'*
18. **X-Wer&Weena**, moga jadi pasangan yg harmonis.
19. **imoel..imoel...** ayo smangat ngerjain skripsinya.
20. **d'emellia''of addri**. Oyo cepet kelar,in buruan.. jalan masi panjang
21. **nyamsul7**. wes...wes.... g' usah banyka mikir....
22. **nuxsy'dsandro**, beserta **blalang tempur nya**
23. **d'ocu**, suses y buat kamu.
24. **roky''** yang slalu memen,in malam ku
25. **Kurniawan Alam, ST dan Keluarga**. Terima kasih banyak atas bantuan, dukungan, waktu dan semuanya kepada saya.
26. **Keluarga Besar Bapak dan Ibu kos (pak'edi)**, terima kasih atas tempat dan dukungannya.
27. Sahabat seangkatan, **Mas Andria, Mas Rahmad, Mas Ari Kurniawan, Mas Bayu, Mas Wawan, Mas Misbah**, semoga kalian sukses ya. **Mas Putut ,Mas**

Henry (Ari Palembang), Mas Ucup, Mas Catur, Mas Tegar, Mas Imul & Mas Putra (Langgeng) semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya, **Mas Rifqi, Mas Agus (Coy), Mas Tri Priyo, Mas Ikhwan, Mas Muzaini, Mas Turah, Mas Dani.** Maaf, untuk semua sahabat saya yang belum tercantum namanya. Semoga skripsinya cepat selesai. Hayo cepat dikerjain. Terima kasih semuanya.

28. **Nur Fitria Rakhmawati, Mba Witri & Mba Heni, Mba Asri, Mba Isti, Mba Lena, Mba Sakinah, Mba Dina, Mba Yuli, Mba Pipit,** Terima kasih atas dukungannya semua kepada saya.

29. Dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini, terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 28 Desember 2009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tahap – Tahap Pekerjaan.....	2
1.5. Produk Yang Dihasilkan	3
1.6. Kontribusi	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI AWAL	6
2.1. Karya Sejenis	6
2.2. Dasar-dasar teoritis.....	8
2.3. Spesifikasi Garis Besar	16
BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN & PENGUJIAN	18
3.1. Perancangan.....	18
3.1.1. Alat dan Bahan.....	18
A. Alat.....	18

B. Bahan.....	18
3.1.2. Rancangan Mekanis Robot.....	21
3.1.3. Rancangan Lintasan Robot	28
3.1.4. Rangkaian Elektronik Keseluruhan.....	29
3.1.5. Rancangan Software	30
3.2. Pembuatan.....	31
3.3. Pengujian.....	33
BAB IV HASIL DAN DISKUSI	37
4.1. Spesifikasi Akhir.....	37
4.2. Analisis Kritis	39
4.3. Pengalaman yang diperoleh.....	41
BAB V PENUTUP.....	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- A. Lampiran 1 Foto Robot
- B. Lampiran 2 Data Sheet

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. MaxSonar EZ-1.....	10
Gambar 2.2. Pola deteksi sensor Maxsonar EZ-1	11
Gambar 2.3. Ilustrasi cara kerja sensor	13
Gambar 2.4. Robot mendeteksi obyek dengan menggunakan D-Sonar	14
Gambar 2.5. Informasi output D-Sonar	14
Gambar 2.6. Konsep Dasar Mekanisme Servo.....	15
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Keseluruhan.....	19
Gambar 3.2. Tampak Depan.....	21
Gambar 3.3. Samping Kanan.....	22
Gambar 3.4. Tampak Samping Kiri.....	23
Gambar 3.5. Tampak Bealakang.....	24
Gambar 3.6. Tampak Atas 1.....	25
Gambar 3.7. Tampak Atas 2.....	26
Gambar 3.8. Tampak Bawah.....	27
Gambar 3.9. Lintasan robot pengantar barang.....	28
Gambar 3.10. Sistem rangkaian elektronik keseluruhan.....	29
Gambar 3.11. Gambar Flowchart Akses data Maxsonar dengan ADC.....	30
Gambar 3.12. Tampak Depan dan Tampak Belakang Maxsonar Ez-1.....	31
Gambar 3.13. Konfigurasi Sensor Sonar dengan Pin ADC mikrokontroller.....	32
Gambar 3.14. Blok diagram sensor sonar dengan LCD saat mendeteksi obyek...	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sistem Operasi Sensor Maxsonar EZ-1	12
Tabel 2.2. Jarak deteksi berbagai halangan.....	13
Tabel 3.1. Tampilan LCD berdasarkan perubahan jarak.....	33
Tabel 3.2. Hubungan tegangan dengan jarak.....	35