

**TUGAS AKHIR**

**Pemanfaatan Sensor LDR Sebagai Sensor Posisi pada Prototype**

**Robot Pengantar Barang**



Disusun Oleh :

**FATHUR ROZI**

**20030120042**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2009**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**TUGAS AKHIR**

**Pemanfaatan Sensor LDR Sebagai Sensor Posisi pada Prototype**

**Robot Pengantar Barang**



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Helman Muhammad, ST,MT)

(Haris Setyawan, ST)

**HALAMAN PENGESAHAN II**

**Pemanfaatan Sensor LDR Sebagai Sensor Posisi pada Prototype  
Robot Pengantar Barang**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan  
penguji pada tanggal :12 Agustus 2009

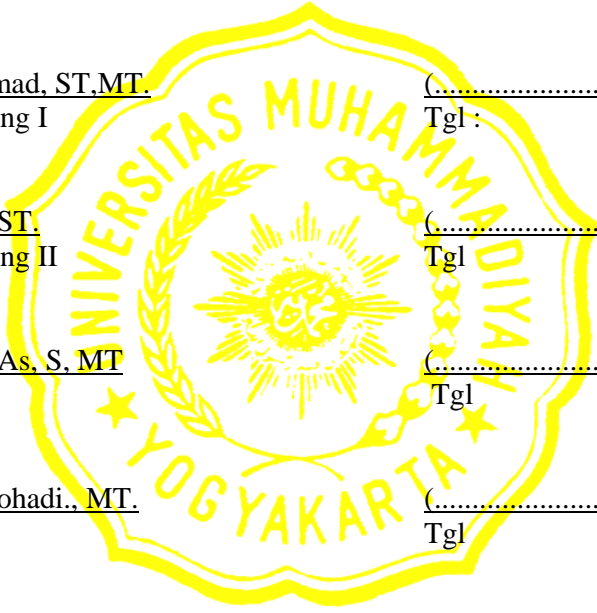
Dewan Penguji :

Helman Muhammad, ST, MT. (.....)  
Dosen Pembimbing I Tgl :

Haris Setyawan, ST. (.....)  
Dosen Pembimbing II Tgl

Ir. Rif'an Tzaqif As, S, MT (.....)  
Penguji I Tgl

Ir. Dwijoko Purbohadi., MT. (.....)  
Penguji II Tgl



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Slamet Suripto)

## **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, Agustus 2009

Yang menyatakan,

Fathur Rozi

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai perwujudan rasa syukur kehadiran Allah SWT .

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua Orang Tua tercinta saya, Ayahanda Aswani dan Ibunda Masriyah, yang memberikan saya semangat hidup, kasih sayang yang tak terhingga.
- Abang, Kakak dan Adik yang selalu memberikan doa serta motifasi disetiap waktu.
- Meyda yang slalu memberikan semangat dan dukungan moril.
- Masyarakat kumalasa tempat tinggal ortu saya.
- Masyarakat Malaysia tempat lahir saya.
- Teman- teman TK yg tdk bs sy sebutkan satu persatu thanks doanya.
- Teman- teman SD yg tdk bs sy sebutkan satu persatu thanks doanya.
- Teman- teman SMP Negri 1 sangkapura yg tdk bs sy sebutkan satu persatu thanks doanya.

- Teman- teman SMP Negri 1 sangkapura yg tdk bs sy sebutkan satu persatu thanks doanya.
- Teman- teman SMANegri 1 NGORO Jombang yg tdk bs sy sebutkan satu persatu thanks doanya.
- Sahabat-sahabat saya di UMY khususnya Teknik Elektro 2003.
- Sahabat-sahabat saya TIM Robot Pengantar Barang (Tim Begajulan / Tim Cacing). Thanks semangatnya.
- Teman2 HMI MPO
- Teman2 KMTE
- Teman2 FKHMEI

## HALAMAN MOTTO

- Berfikir sebelum bertindak, bertindak sesuai rencana.
- Perlawanan Melawan Kekuasaan adalah Perjuangan Melawan lupa (Milan Kundera).
- 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)

## 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 **“Pemanfaatan Sensor LDR Sebagai Sensor Posisi 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 Aswani dan Ibunda Masriyah** . Terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan doa restunya, semoga saya menjadi anak yang sholeh dan berbakti.
3. **Bapak Ir. H. M Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, MT**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. **Bapak Ir. Slamet Suripto**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. **Bapak Helman Muhammad, ST.MT.**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penyusun.
7. **Bapak Haris Setyawan, ST.**, selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
8. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, MT.**, selaku Dosen Penguji I.
9. **Bapak Ir. H. M Fathul Qodir**, selaku Dosen Penguji II.
10. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada **Bapak-Bapak Dosen** yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun selama kuliah.

11. Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri, ST., Mas Nur, Mas Asroni, ST.**, terima kasih atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas laboratorium.
12. **Abang, Kakak dan Adik-adik** saya tersayang. Semoga kalian semua menjadi anak yang sholeh dan berbakti kepada Orang Tua serta menjadi orang yang sukses.
13. **Keluarga Besar Bapak dan Ibu kos (Edy Supomo)**, terima kasih atas tempat dan dukungannya. Maaf, jika selama saya kos selalu menyusahkan dan ada kesalahan.
14. Sahabat tim skripsi, **Mas Viddy, Mas Priyo Adi. Mas Pras, Mas Angga** Terima kasih atas bantuan, waktu, dan semuanya. Mudah-mudahan sukses selalu. Maaf, jika selama mengerjakan skripsi ini saya telah menyusahkan dan menyita waktunya.
15. Sahabat seangkatan, **Mas Andria, Mas Rahmad, Mas Ari Kurniawan, Mas Bayu, Mas Wawan, Mas Misbah**, semoga kalian sukses ya. **Mas Putut (Bos) dan Keluarga**, semoga usahanya lancar dan **Sifa** jadi anak yang sholeh dan berbakti kepada Orang Tua. **Mas Henry (Ari Palembang)**, maaf kalau mengganggu waktunya. **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 Nuki, Mas Purwoko, Mas Turah, Mas Dani.** Maaf, untuk semua sahabat saya yang belum tercantum namanya. Semoga skripsinya cepat selesai. Hayo cepat dikerjain. Terima kasih semuanya.

16. **Mba Witri & Mba Heni** semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya ya, **Mba Asri, Mba Isti, Mba Lena, Mba Sakinah, Mba Dina**, mudah-mudahan skripsinya berjalan lancar dan cepat selesai. **Mba Yuli**, semoga langgeng dan baik-baik saja. **Mba Pipit**, mudah-mudahan lancar. Terima kasih atas dukungannya semua kepada saya.
17. Dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini, terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Agustus 2009

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN I.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN II.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Produk Yang Dihasilkan.....	3
E. Kontribusi.....	4
F. Metode Dan Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II STUDI AWAL.....</b>	<b>7</b>
A. Karya Sejenis Atau Berkaitan.....	7

B. Dasar - Dasar Tearitis.....	8
1) LED.....	8
2) Sensor LDR.....	9
3) Pengenalan Mikrokontroler AVR.....	10
4) Komunikasi Radio Kontrol.....	12
5) Maxsonar Ez – 1.....	13
6) LCD.....	14
7) Motor Servo.....	16
C. Spesifikasi Garis Besar.....	18
<b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN &amp; PENGUJIAN.....</b>	<b>19</b>
A. Perancangan.....	19
1. Alat Dan Bahan.....	19
2. Diagram Blok.....	20
B. Pembuatan.....	22
1) Desain.....	22
2) Rangkaian Elektronik Keseluruhan.....	30
3) Konsep Rangkaian Line Tracking.....	31
C. Pengujian.....	34
1) Tujuan Pengujian.....	34
2) Cara Pengujian.....	34
3) Hasil pengujian.....	35

<b>BAB IV HASIL DAN DISKUSI. ....</b>	<b>38</b>
A. Spesifikasi Akhir.....	38
B. Analisa Kritis.....	40
C. Pengalaman Yang diperoleh.....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>

#### **LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 : Data Sheet LDR

LAMPIRAN 2 : Data Sheet IC LM324

LAMPIRAN 3 : Data Sheet LED

LAMPIRAN 4 : Data Sheet Motor Servo

LAMPIRAN 5 : Data Sheet DT - AVR

LAMPIRAN 6 : Listing Program

LAMPIRAN 7 : Foto Prototype Robot Pengantar Barang

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol LED.....	8
Gambar 2.2 Gambar LDR.....	9
Gambar 2.3 Pin out AT MEGA 8535.....	12
Gambar 2.4 Max Sonar EZ-1.....	14
Gambar 2.5 LCD.....	16
Gambar 2.6 Konsep Dasar Mekanisme Servo .....	17
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Keseluruhan.....	21
Gambar 3.2 Tampak Depan.....	22
Gambar 3.3 Samping Kanan.....	23
Gambar 3.4 Tampak Samping Kiri.....	23
Gambar 3.5 Tampak Belakang.....	24
Gambar 3.6 Tampak Atas 1.....	24
Gambar 3.7 Tampak Atas 2.....	25
Gambar 3.8 Tampak Bawah.....	25
Gambar 3.9 Lintasan Prototype robot pengantar barang.....	27
Gambar 3.10 Rangkaian Elektronik Keseluruhan.....	28
Gambar 3.11 Sistem Rangkaian Line Tracking.....	29
Gambar 3.12 Gambar Flowchart Cara Kerja.....	30

<b>Gambar 3. 13 Flowchart Line Tracking.....</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 3.14 Cara Pengambilan Data.....</b>	<b>37</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Gambar 3.B.1 Tabel Logika Kebenaran.....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3.C.1 Tabel Hasil Pengukuran Tegangan LDR.....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 3.C.2 Tabel Hasil Pengukuran Tegangan LDR.....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3.C.3 Tabel Hasil Pengukuran Tegangan LDR.....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3.C.4 Tabel Hasil Pengukuran Tahanan LDR.....</b>	<b>39</b>