



**PEMBUATAN MOBILE ROBOT PENGAMBIL BOLA  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli  
Madya Teknik Elektronika di Fakultas Teknik Universitas Jember

**Oleh :**

**Yudhisthira Kabul Yunior**

**071903102023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**



**PEMBUATAN MOBILE ROBOT PENGAMBIL BOLA MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**Oleh :**

**Yudhisthira Kabul Yunior**

**071903102023**

Dosen Pembimbing Utama : Khairul Anam S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dwiretno Istyadi S.T., M.Kom.

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan proyek akhir berjudul *Pembuatan Mobile Robot Pengambil Bola Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535* oleh Yudhisthira Kabul Yunior NIM 071903102023 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember pada.

Hari : Selasa

Tanggal : 8 Februari 2011

Tempat : Laboratorium Jaringan computer

Tim Penguji :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Khairul Anam S.T.,M.T  
NIP: 197804052005011002

Dwiretno Istyadi S.T.,M.Kom  
NIP: 197803302003121003

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Azmi Saleh S.T., M.T.  
NIP. 197106141997021001

Ir. Widyono Hadi M.T  
NIP. 196104141989021001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi M.T.  
NIP. 196104141989021001

Ku persembahkan Karyaku ini Untuk  
Orang Tuaku, Agamaku, Negaraku,  
Serta Ilmu Pengetahuan.

## **MOTTO**

*Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah  
bersiap siaga (diperbatasan negerimu) dan bertakwalah  
kepada Allah agar kamu beruntung.  
(Terjemahan Surat Al-Imran Ayat 200)\**

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu, ada kemudahan, maka apabila kamu  
telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan  
sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya  
kepada Tuhan-Mulah kamu berharap...  
(QS Al- Insyrah ayat 6)*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah selama pembuatan buku Proyek Akhir ini, sehingga buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Proyek Akhir ini berjudul:

### **PEMBUTAN MOBILE ROBOT PENGAMBIL BOLA MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

Pembuatan dan penulisan buku Proyek Akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Teknik Elektronika Diploma III Universitas Jember.

Selama penyusunan buku Proyek Akhir ini, banyak hambatan yang ditemui oleh penulis. Dengan rahmat Allah SWT dan bimbingan dari dosen pembimbing serta kemauan yang keras sehingga semua hambatan dan permasalahan dapat teratasi.

Penulis menyadari dalam pembuatan buku Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan pada proses pengerjaan. Penulis berharap semoga buku Proyek Akhir ini menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi pembaca. Dan penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Jember, Februari 2011

Penulis

### **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudhisthira Kabul Yuniar

NIM : 071903102023

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pembuatan Mobile Robot Pengambil Bola Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2011

Yang menyatakan,

Yudhisthira Kabul Y

NIM 071903102023

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan atas rahmat serta kehadiran Allah SWT, karena atas ijin-Nyalah proyek akhir ini dapat tersusun dan terselesaikan dengan sebaik-baiknya. Dalam perencanaan dan pembuatan hingga terselesaikan tugas akhir ini penulis tak lepas dari bantuan pihak-pihak yang sangat membantu bagi penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang mendalam serta setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberi hidayahnya hingga proyek akhir ini terselesaikan.
2. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Bapak Soemardi S.T., M.T. selaku kepala jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Dedy Kurnia Setiawan S.T., M.T. selaku kepala program studi diploma III teknik elektronika.
5. Bapak Khairul Anam S.T., M.T. dan Bapak Dwiretno Istyadi S.T.,M.Kom selaku Pembimbing yang selalu memberikan pengarahan dalam pembuatan proyek akhir ini.
6. Bapak dan Ibuku tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, doa restu, pengorbanan dan dukungan moril maupun spiritual.
7. Teman-temenku anak anak D3 dan S1 yang selalu member dukungan dan tiada hentinya member bantuan tenaga dan doa untuk memperlancar proses pembuatan proyek akhir ini.

Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah yang diterima dan mendapatkan balasan serta kedudukan yang mulia disisi Allah SWT. Amin



yaa robbal'alamin.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	2
<b>1.5 Sistematika Pembahasan</b> .....	3
<b>BAB 2. TEORI PENUNJANG</b> .....	4
<b>2.1 Sejarah Robot</b> .....	4
<b>2.2 Sistem Mekanik Robot</b> .....	5
2.2.1 Motor DC .....	6
2.2.1 Servo Motor .....	8
2.2.1 Stepper Motor .....	9
<b>2.3 Sensor Robot</b> .....	10

<b>2.4 Mikrokontroler Robot</b> .....	13
2.4.1 Pemrograman Mikrokontroler AT Mega 8535 .....	13
2.4.2 Peta Memori .....	14
<b>2.5 Power Robot</b> .....	15
2.5.1 Tenaga Surya.....	15
2.5.2 Baterai .....	15
2.5.3 Catu Daya.....	15
<b>BAB 3. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT</b> .....	16
<b>3.1 Pembuatan Alat</b> .....	16
3.1.1 Studi Literatur .....	16
3.1.2 Metode Mapping .....	17
<b>3.2 Pengerjaan Alat</b> .....	18
3.2.1 Pembuatan Mekanik.....	18
3.2.2 Perakitan Rangkaian.....	19
<b>3.3 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PENGUJIAN</b> .....	23
<b>4.1 Pelaksanaan Metode Mapping</b> .....	23
4.1.1 Alur Pergerakan Mobile Robot .....	23
4.1.2 Prinsip Kerja.....	23
<b>4.2 Pengujian dan Pembahasan Sistem Mekanik</b> .....	24
<b>4.3 Pengujian Rangkaian</b> .....	24
4.3.1 Sensor Sharp GP2D120.....	24
4.3.2 Pengujian LCD .....	28
4.3.3 Pengujian Minimum Sistem.....	30
4.3.4 Pengujian Servo Motor .....	32
<b>4.4 Pengujian Software</b> .....	35
<b>4.5 Flowchart</b> .....	37
<b>4.5 Pengujian Keseluruhan</b> .....	40
<b>BAB 5. KESIMPULAN</b> .....	42
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	42
<b>5.2 Saran</b> .....	42

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
-----------------------------	-----------

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

### **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Penggerak Motor DC dengan Transistor	6
2.2 Konstruksi Motor DC	8
2.3 Contoh Rangkaian servo Motor	9
2.4 Rangkaian Sensor sharp GP2D120	11
2.5 Rangkaian Penerima Infra Merah	13
2.6 Konfigurasi Kaki ATmega 8535	14
3.1 Konstruksi Mekanik Dasar	19
3.2 Rangkaian Catu Daya	20
3.3 Rangkaian Sensor Garis	20
3.4 Sistem Minimum	21
3.5 Prinsip Kerja servo Motor	22
4.1 Denah Pergerakan Robot	23
4.2 Sensor Sharp GP2D120	25
4.3 Rangkaian Sensor Sharp GP2D120	25
4.4 LCD 16x2/w	28
4.5 Rangkaian LCD	29
4.6 Hasil Pengujian LCD	30
4.7 Pengujian Terhadap Rangkaian Menggunakan Downloader	31
4.8 Rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroler ATmega 8535	31
4.9 Roda Mobile Robot Digerakkan Menggunakan Servo Motor	34
4.10 Mobile Robot Tampak Dari Depan	40

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Parameter Sensor Sharp GP2D120	26
4.2 Pengujian Sensor Sharp GP2D120	28

## **ABSTRAK**

*Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah sangat pesat. Banyak temuan robot di berbagai negara. Semua itu dilakukan hanya mempunyai satu tujuan, yaitu membuat robot mirip manusia. Keberadaan robot diharapkan dapat meminimalisir peran manusia karena robot bisa bekerja dengan benar dan terus menerus sehingga proses produksi dan keuntungan yang diraih pun semakin tinggi dari hari ke hari. Penyusun berusaha mengembangkan suatu bentuk ilmu pengetahuan dan teknologi, berupa suatu Pembuatan Mobile Robot Sebagai Pengambil Bola Menggunakan Microkontroler ATmega 8535*

*Dalam pembuatan proyek ini penulis menggunakan sensor sharp GP2D120, Sensor Infrared, Roda trolley, Gripper penjapit serta motor servo. Penulis berharap adanya system ini dapat diaplikasikan di berbagai bidang lain yang bermanfaat bagi masyarakat.*

## ABSTRACT

*The development of science and technology is very quickly. Some many robotics has been discovered in many country which more perfect. These has been done one purpose, it is give a robot which like a human. The existence of robot will be wished to minimize the human role, because the robot can work correctly and continuously, the impact is the production process and the profit are higher from day to day. The writer will try to develop a design of science and technology in the Making of Mobile Robot As Ball Taker Using Microkontroler ATmega 8535.*

*In this project the writer uses a sharp sensor GP2D120, InfraRed Sensor, Trolley Whell, Gripper and Servo Motor. The Writer wishes this system can be applicated in some sector and implemented in society.*