

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PENGENDALIAN ROBOT BERKAKI MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA16 DENGAN PASSIVE INFRARED

**Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Dina Irnanto
NIM : 41406110010
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Pengendalian Robot Berkaki Menggunakan Mikrokontroler Atmega16
Dengan Passive Infrared

Disusun Oleh :

Nama : Dina Irnanto
NIM : 41406110010
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika

Pembimbing,

(Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua program Studi

(Ir. Yudhi Gunardi MT.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dina Irnanto

N.I.M : 41406110010

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul skripsi : Perancangan Pengendalian Robot Berkaki

Menggunakan Mikrokontroler Atmega16 Dengan Passive
Infrared .

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata terib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Dina Irnanto)

KATA PENGANTAR



Segala Puji hanyalah milik Allah Subhanahu wa ta'ala, yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang, atas ijin serta kemurahan-NYA lah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Perancangan Tugas Akhir yang diajukan untuk ujian Sarjana Strata-1 ini. Selanjutnya, Semoga Shalawat serta Salam selalu tercurahkan kepada Muhammad Shallallahu 'alihi wasallam, manusia termulia yang menjadi utusan-Nya untuk menyampaikan Rahmat bagi alam semesta. Tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya Laporan Perancangan Tugas Akhir, antara lain kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, mendukung dan memberi semangat, dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana Jakarta.
3. Ayah bunda serta adik – adikku tercinta Ima, Dani dan Kesy selaku motivator untuk menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bu De dan Pak De Rais beserta keluarga tersayang yang tak pernah berhenti memberikan dukungannya kepada penulis.

5. Dedy Cahyanto yang telah membantu penulis untuk menyediakan berbagai fasilitas guna menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Teman-teman mahasiswa Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan motivasi untuk menyelesaikan tugas Akhir ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu pelaksanaan tugas akhir ini dan penyusunan laporannya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga tidak menutup kemungkinan ada pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu kritik, saran, maupun pendapat selalu penulis harapkan.

Jakarta, 16 Pebruari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Perancangan Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	LANDASAN TEORI
2.1 Robot.....	7
2.2 Mikrokontroler Atmega16.....	10
2.1.1 Konfigurasi Pin Mikrokontroler.....	11
2.1.3 Arsitektur Atmega16.....	14
2.1.3 Fitur Atmega16.....	18
2.2 Modul <i>Passive Infrared</i>	19
2.2.1 Prinsip Kerja <i>Passive Infrared</i>	19
2.2.2 Konfigurasi Modul <i>Passive Infrared</i>	21
2.3 Motor Servo Standard.....	22
2.4 Bahasa C.....	24
2.4.1 Proses Kompilasi dan <i>linking</i> Program.....	23
2.4.2 Struktur Penulisan Program C.....	25
BAB III	PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT
3.1 Perencanaan Perangkat Keras.....	28
3.1.1 Sensor <i>Passive Infrared</i>	30
3.1.2 Sistem Minimum Mikrokontroler.....	31
3.1.3 Pengendalian Motor Servo standard.....	33
3.2 Perencanaan Perangkat Lunak.....	35
3.2.1 Flowchart Pengendalian Robot Berkaki.....	36
3.2.2 Perancangan Sistem Program.....	37
3.3 Perencanaan Pergerakan Robot.....	38
3.3.1 Motor Servo Kaki Depan Belakang.....	39

	3.3.2	Motor Servo Kaki Tengah.....	40
	3.3.3	Pergerakan Kaki Robot.....	41
BAB IV		PENGUJIAN DAN ANALISA	
	4.1	Pengujian <i>Power Supply</i>	43
	4.2	Pengujian Modul <i>Passive Infrared</i>	45
	4.3	Pengujian Mikrokontroler Atmega16.....	47
	4.4	Pengujian Motor Servo.....	48
	4.5	Pengujian Robot Berkaki.....	48
BAB V		PENUTUP	
	5.1	Kesimpulan.....	50
	5.2	Saran.....	41
		Daftar Pustaka.....	52
		Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin Atmega16.....	11
Gambar 2.2 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC.....	15
Gambar 2.3 Blok Diagram Atmega16.....	17
Gambar 2.4 Modul Passive InfraRed.....	20
Gambar 2.5 Area Jangkauan PIR.....	20
Gambar 2.6 Dimensi Lensa PIR.....	21
Gambar 2.7 Motor Servo.....	22
Gambar 2.8 Gelombang Dengan <i>Duty Cycle</i> 50%.....	23
Gambar 2.9 Gelombang Dengan <i>Duty cycle</i> 10%.....	23
Gambar 2.10 Pemberian Pulsa Untuk Perputaran Motor Servo.....	24
Gambar 2.11 Proses Kompilasi-linking Dari Program C.....	26
Gambar 2.12 Struktur Program C.....	27
Gambar 3.1 Ilustrasi Bentuk Robot Berkaki.....	29
Gambar 3.2 Blok Diagram Perangkat Keras Robot Berkaki.....	30
Gambar 3.3 Dimensi Fisik Modul PIR.....	28
Gambar 3.4 Sistem Minimum Atmega16.....	31
Gambar 3.3 Skematik modul Sistem minimum AVR.....	33
Gambar 3.4 Motor servo.....	34
Gambar 3.5 Ilustrasi Putaran Motor Servo.....	35
Gambar 3.6 Alur Program <i>CodeVision</i>	35
Gambar 3.7 Flowchart Program.....	37
Gambar 3.8 Ilustrasi Gerakan Kaki Depan & Belakang.....	39
Gambar 3.9 Posisi Kaki Robot Berjalan Maju.....	41
Gambar 4.1 Blok Diagram Pengujian Power Supply.....	44

Gambar 4.2 Blok Diagram Pengujian Modul PIR.....	46
Gambar 4.3 Blok Diagram Pengujian Mikrokontroler.....	47
Gambar 4.4 Blok Diagram Pengujian Motor Servo.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Tegangan <i>Output Power Supply</i>	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Modul PIR.....	46
Tabel 4.3 Hasil Uji Port Mikrokontroler.....	47
Tabel 4.4 Hasil Motor Servo.....	48
Tabel 4.5 Pengujian Pergerakan Kaki Robot.....	49
Tabel 4.6 Pengujian Robot Berkaki.....	49