

**PERANCANGAN ROBOT BERKAKI EMPAT
MENGUNAKAN MOTOR SERVO
BERBASIS MIKROKONTROLER**

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



Disusun Oleh

Nama : Asep Ali Muhammad
NIM : 41407120010
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Asep Ali Muhammad
NIM : 41407120010
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul : Perancangan Robot Berkaki Empat Menggunakan Motor Servo Berbasis Mikrokontroler

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 tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,

[Asep Ali Muhammad]

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ROBOT BERKAKI EMPAT MENGUNAKAN MOTOR SERVO BERBASIS MIKROKONTROLER



Disusun Oleh :

Nama : Asep Ali Muhammad
NIM : 41407120010
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika

Menyetujui,

Pembimbing

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro / Koordinator TA

(Ir. Yudhi Gunardi, M.T.)

□ KATA PENGANTAR



Segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : Perancangan Robot Berkaki Empat Menggunakan Motor Servo Berbasis Mikrokontroler.

Penulis menyadari terwujudnya penyusunan Tugas Akhir ini juga karena dorongan, bantuan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Allah SWT dan Rasul-Nya atas ridho dan petunjuk-Nya.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungannya selama ini.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku dosen pembimbing, atas arahan dan bimbingannya selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Koordinator Tugas Akhir
6. Saudara Dimas. yang banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan Mahasiswa jurusan Teknik Elektro yang secara langsung maupun tidak langsung dan Semua pihak yang telah banyak membantu dalam pembuatan tugas akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan yang terdapat pada tugas akhir ini, baik tulisan maupun ketidak lengkapan data yang disebabkan keterbatasan kemampuan penulis dan terbatasnya waktu penulisan tugas akhir, karena itu saran dan kritik sangat kami harapkan dari pembaca sekalian.

Sebagai penutup, kami mengharapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca sekalian.

Anyer, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1 Mekatronika	3
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Aflikasi Mekatronik.....	7
2.2 Robotika.....	8
2.2.1 Konstruksi Robot.....	9
2.2.2 Robot Industri.....	9
2.2.3 Robot Beroda.....	10
2.2.4 Robot Berkaki.....	11
2.2.5 Humanoid	11
2.3 Komponen Robotika.....	12
2.3.1 Motor Servo.....	12
2.3.2 Mikrokontroler Atmega 8535.....	14
1. Gambaran Umum Mikrokontroler ATmega 8535.....	14

2. Fitur Mikrokontroler ATmega 8535	15
3. Konfigurasi Pin ATmega 8535	16
4. Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535	19
5. Struktur Memori Mikrokontroler ATmega8535.....	20
6. Port Input/Output Digital.....	23
2.4 Bahasa C.....	24
2.4.1 Struktur Penulisan Program	24
2.4.2 Tipe Data.....	25
2.4.3 Penyimpanan Data.....	25
2.4.4 Operasi Pemrograman	26
2.4.5 Statement	27
2.4.6 Function	27
2.4.7 Conditional Statement	27
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	28
3.1 Gambaran Umum.....	28
3.2 Konfigurasi Sistem.....	28
3.3 Diagram Blok Sistem	29
3.4 Perencanaan Perangkat Keras Elektronik.....	29
3.4.1 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535	29
3.4.2 Downloader	32
3.4.3 Standar Motor Servo.....	33
3.5 Perancangan Perangkat Keras Mekanik	35
3.5.1 Perancangan Sketsa Rangka Kaki Robot.....	35
3.5.2 Perancangan Kontruksi Alat.....	37
3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	37
3.6.1 Flowchart	37
3.6.2 Pemrograman	39
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA.....	41
4.1 Tujuan.....	41
4.2 Pengujian Alat.....	41

4.2.1 Pengujian Tegangan Output	41
4.2.2 Pengujian dan Analisa Rangkaian Downloader	42
4.2.3 Pengujian Dan Analisa Rangkaian Sistem Minimum	
Mikrokontroller Atmega8535	44
4.2.4 Pengujian dan Analisa pergerakan motor servo	47
4.2.5 Pengujian Dan Analisa Pergerakan Motor Servo	50
4.2.6 Pengujian sistem keseluruhan	52
 BAB VPENUTUP	 54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
Daftar Fustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pin pada Port A	17
Tabel 2.2 Fungsi Pin pada Port B	17
Tabel 2.3 Fungsi Pin pada Port C	18
Tabel 2.4 Fungsi Pin pada Port D	18
Tabel 2.5 Konfigurasi Pin Port	24
Tabel 4.1 pengujian tegangan output	42
Tabel 4.3 Pengujian sistem keseluruhan	53