

ROBOT PENGGAMBAR DUA DIMENSI

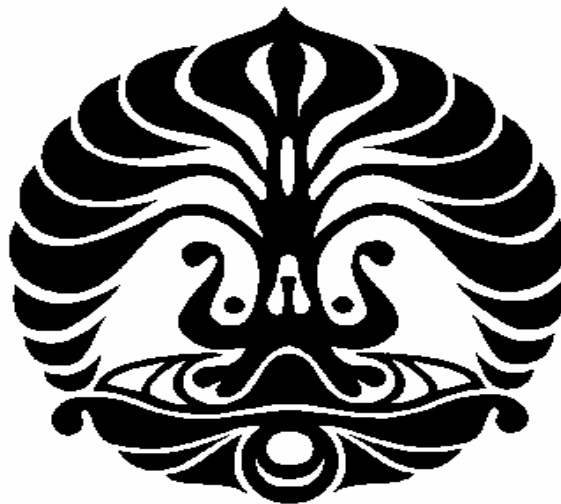


**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

Oleh :

WELLY ANGGORO

0304020817



UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN FISIKA

2008

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : ROBOT PENGGAMBAR DUA DIMENSI
Nama : Welly Anggoro
NPM : 0304020817

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Dr.Eng Supriyanto M.Sc

Penguji I

Penguji II

Dr.BEF da Silva

Dr. rer nat Martarizal

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME yang telah memberikan kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Dengan karunia dan kuasaNya penulis bisa menikmati kehidupan dunia dan semoga menjadi terang.

Dorongan semangat dan kasih sayang yang diberikan oleh papa dan mama sungguh berarti sehingga welly bisa kuliah dan menyelesaikan skripsi ini. Papa dan mama maaf atas segala kesalahan welly selama ini, welly tidak bisa membalas apa-apa hanya ini yang bisa welly lakukan.

Skripsi ini terwujud atas bantuan dan dukungan dari Bapak Dr.Eng Supriyanto M.SC, Bapak Soekarno dan teman-teman riset H8 fisika UI, Tyo, Muhtar, Alan, Ilham, Rizki, Santiko, Alfa, Hendro, Ami.

Didalam melaksanakan kuliah dan tugas akhir, banyak sekali bantuan dan dorongan yang diberikan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kawan-kawan 2002, Angky, Anton, Mardy dan yang sering maen bola bareng.
2. Kawan-kawan 2003, Podang, Eka, Fritz, dan semua yang sering nongkrong bareng.
3. Kawan-kawan 2004, buat semuanya berjuang. Thanx buat kebersamaannya. Haryono, Adi, Irwanto kita makan sate bareng lagi yuk. Gank kosaan Bu yanti (Jimmi, Rendy, Kalam, Cengling, Bedul, Wanto) sering-sering traktir dan jalan bareng lagi walaupun besok sudah pisah.
4. Kawan-kawan 2005, terima kasih atas kerja samanya. Berjuang tanpa henti.
5. Teman-teman KMK MIPA, bikin hidup lebih hidup.

6. Semua teman perempuan yang pernah memberikan semangat dan mengisi ruang hati welly, thanx buat ada yang lebih berarti dalam hidup ini.
7. Gank ank instrumentasi 2004, tetep kompak kumpul lagi ntar dikosaan dan jangan suka ngerjain barang orang lagi.
8. Teman-teman rumah yang selalu ngajak welly maen keluar
9. Seluruh dosen Jurusan Fisika UI, terima kasih atas segala ilmu yang diberikan.
10. Seluruh staf dan karyawan Jurusan fisika, terima kasih atas pelayanan adan bantuannya, terutama Mba Ratna dan Mas Mardi yang selalu ramah.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan berkat dan karuniaNya kepada Bapak/Ibu dan Saudara sekalian atas bantuan yang diberikan.

Menyadari keterbatasan pengalaman dan kemampuan yang penulis miliki, sudah tentu terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini serta kemungkinan jauh dari sempurna, untuk itu penulis tidak menutup diri dari segala saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak guna menyempurnakan isi laporan ini.

Akhir kata semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang bersangkutan, khusunya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Depok, Mei 2008

Penulis

ABSTRAK

Sistem robot yang bekerja dengan prinsip rotasi dan translasi untuk pergerakannya sudah dirancang. Sistem rotasi mempergunakan servo motor futaba standard seri S-148 yang dapat berotasi 360° yang mempunyai kekuatan torsi 3,4 kg-cm atau 0,034 kg-m. Untuk sistem translasi, sistem robot mempergunakan servo motor futaba standard yang dapat berotasi 360° dan berotasi 180°. Pada sistem robot ini memiliki 5 macam pergerakan atau DOF (Degrees Of Freedom) . Servo motor dikendalikan langsung oleh mikrokontroller *H8/3069f* secara *automatic*.

Kata kunci : mikrokontroller H8/3069f, translasi, rotasi, DOF

ABSTRACT

Robot system work with rotation and translation principle for movement has been made. Rotation system using futaba's standard servo motor S-148 that can rotation 360° which its torque 3,4 kg-cm or 0,034 kg-m. For translation system, robot system using futaba's standard servo motor S-148 that can rotation 360° and 180°. Robot system has 5 types of movement or DOF (Degrees Of Freedom). It controlled directly with *H8/3069F* microcontroller as automatic.

Keywords : *H8/3069F* microcontroller, translation, rotation, DOF

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Pembatasan Masalah	2
I.4 Metode Penelitaian	3
I.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II MIKROKONTROLLER <i>H8/3069F</i> DAN SERVO MOTOR	7
II.1 Pendahuluan <i>H8/300H</i>	7
II.2 Mikrokontroller <i>H8/3069F</i>	9
II.3 Mikrokontroller <i>H8/3069F</i> Sebagai Pengendali Sistem Robot....	15

II.4	Servo Motor	17
II.5	PWM (Pulse-Width Modulation).....	20
BAB III SISTEM ROBOT.....		23
III.1	Pergerakan / DOF (Degrees Of Freedom).....	23
III.2	Mekanika Sistem Robot.....	25
III.3	Pemrograman Sistem Robot.....	26
III.3.1	Pemrograman Pada komputer	26
III.3.2	Pemrograman Pada Mikrokontroler <i>H8/3069F</i>	28
III.3.2.1	Pemrograman Untuk Kontrol Otomatis.....	28
III.3.2.2	Pemrograman Untuk Kontrol Manual.....	30
BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN.....		34
IV.1	Analisa Sistem Robot	34
IV.1.1	Analisa Pergerakan Robot.....	35
IV.2	Analisa Hasil Gambar.....	37
IV.3	Analisa Servo Motor	39
IV.4	Skenario Gerak Otomatis.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
V.1	Kesimpulan	42
V.2	Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Urutan Servo Motor Pada Kontrol Manual	27
Tabel 4.1 Hasil Penggambaran.....	37
Tabel 4.2 Hasil dari pemberian delay pada PWM servo motor 1.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Langkah-Langkah Penelitian	4
Gambar 2.1 Daftar Dari Keluarga H8.....	8
Gambar 2.2 Daftar Perkembangan Mikrokontroler yang Menggunakan Mikroprocessor <i>H8/300H</i>	7
Gambar 2.3 Fitur-Fitur Dari Mikrokontroler <i>H8/3069F</i>	8
Gambar 2.4 Map Memori Dari Mikrokontroler <i>H8/3069F</i>	10
Gambar 2.5 Memori Map Mode <i>Single-Chip</i>	13
Gambar 2.6 Arsitektur Hardware Mikrokontroler 16 bit <i>H8/3069F</i>	14
Gambar 2.7 Gambar Servo Motor Secara Umum	17
Gambar 2.8 Komponen Servo Motor.....	18
Gambar 2.9 Hubungan Kode Sinyal Dengan Perubahan Sudut Poros.....	19
Gambar 2.10 Rangkaian Standar Servo Motor	20
Gambar 2.11 Contoh Bentuk Pulsa Berbentuk Gelombang Sinusoidal	21
Gambar 3.1 Pergerakan Rotasi Untuk 180 Derajat.....	23
Gambar 3.2 Pergerakan Rotasi Untuk 360 Derajat.....	24
Gambar 3.3 Sistem Robot.....	25
Gambar 3.4 Bentuk Data Dalam 1 byte	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Pada Pemrograman Otomatis.....	29
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> inisialisasi komunikasi serial pada mikrokontroler <i>H8/3069F</i>	31
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Program Manual.....	32
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Program <i>PWM</i> Servo Motor.....	33