

## KATA PENGANTAR

Pertama, penulis mengucapkan syukur pada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya, laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

Laporan Skripsi berjudul “ Perancangan Robot Dalam Air Berbasis AT89S51 dengan Pengendali Jarak Jauh ”, dibuat dalam rangka memenuhi syarat untuk lulus Skripsi di Universitas Pelita Harapan, Lippo Karawaci.

Tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari orang-orang terdekat, Laporan Skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan tepat waktu. Maka, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu pada proses penyelesaian Laporan Skripsi ini, yaitu kepada :

- 1) Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Prof. Dr. Ir. Manlian Ronald A., ST, MT.
- 2) Ketua Jurusan Teknik Elektronika, Dr. Henri P.Uranus.
- 3) Dosen Pembimbing, Endrowednes Kuantama, M.Eng.
- 4) Dosen Co-Pembimbing, Ir Pono B. Mardjoko.
- 5) Orang tua dan keluarga yang membantu dengan dukungan moral, finansial, sekaligus doa kepada penulis.
- 6) Albert Brian Lewis Lukas, Hans Perdana Tjahja, Michael Adi Irawan, Dio Kensidy, Stefanus Basuki, Willy Wijaya yang memberikan dukungan baik berupa pengajaran, dukungan moral, dan waktunya untuk bersenang-senang.

- 7) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu oleh penulis, yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Dengan ketidaksempurnaan di dalam penulisan Skripsi ini, penulis berharap agar penulisan ini bermanfaat dan dapat dikembangkan di kemudian hari. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu penulis untuk berkembang ke depannya. Apabila di dalam tulisan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan, penulis dengan sepenuh hati meminta maaf.

Lippo Karawaci, 21 Februari 2014

Jacky Irawan

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Metode Penelitian .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Baterai <i>Lithium Polymer</i> .....	4
2.2 Mikrokontroler AT89S51 .....	5

2.3 Motor Servo .....	6
2.4 Motor <i>DC</i> .....	10
2.5 Pengendali Jarak Jauh .....	12
2.6 <i>Tilt Sensor</i> .....	13
2.7 Kamera .....	14
2.8 Gaya Apung .....	15

### BAB III. PERANCANGAN PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem dan Diagram Alir Sistem .....	18
3.2 Skematik Rangkaian dan Penempatan Sistem Keseluruhan .....	20
3.3 Mikrokontroler AT89S51 .....	23
3.4 Motor Servo .....	25
3.5 Motor DC dan Baling-baling .....	28
3.6 <i>Power Supply</i> .....	29
3.7 <i>Voltage Regulator</i> .....	30
3.8 <i>Tilt Sensor</i> .....	30
3.9 Kamera .....	31

### BAB IV. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Pengujian Pengendali Jarak Jauh .....	32
4.2 Pengujian Motor Servo .....	36
4.2.1 Pengujian Motor Servo Menggunakan Timer Mode .....	36
4.2.2 Pengujian Motor Servo Menggunakan Timer Mode .....	39

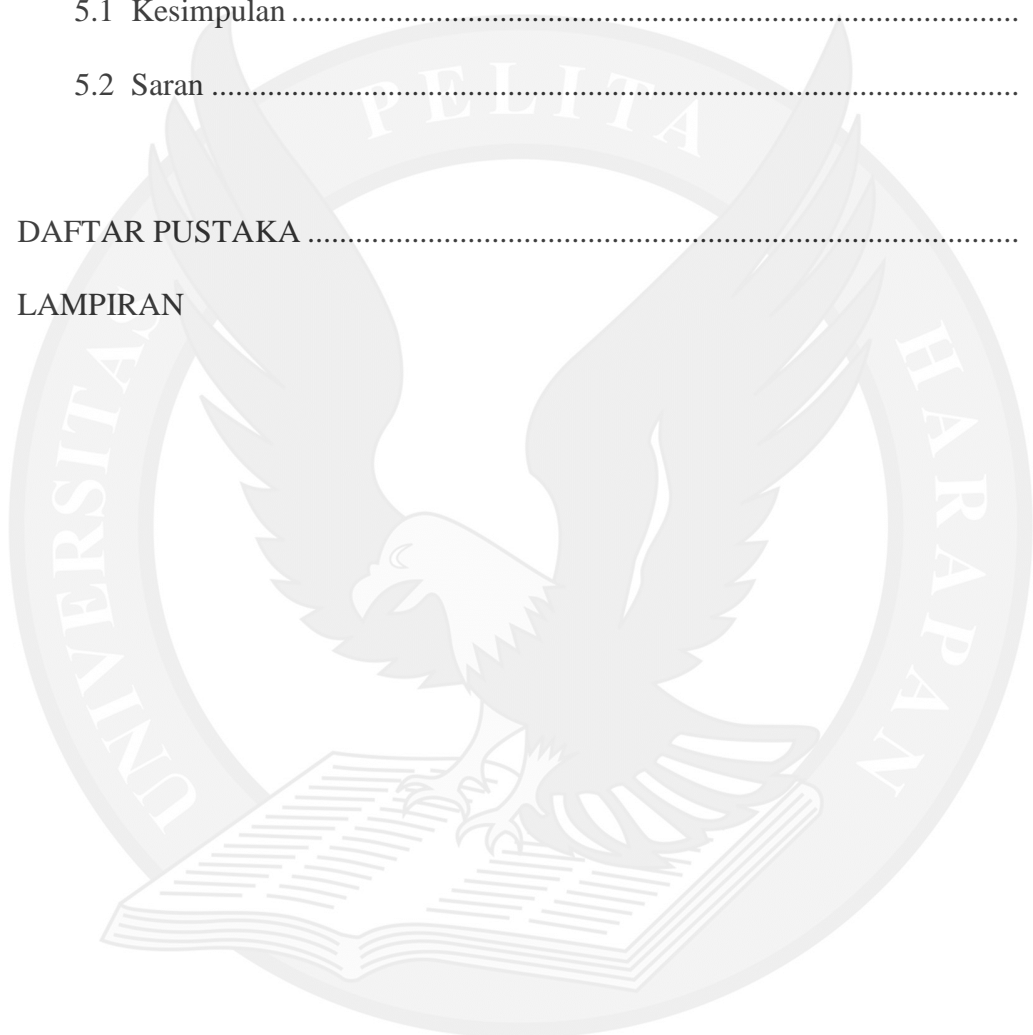
4.3 Pengujian Motor Dc dan Baling-baling .....	41
4.4 Pengujian Keseluruhan .....	42

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA .....	47
----------------------	----

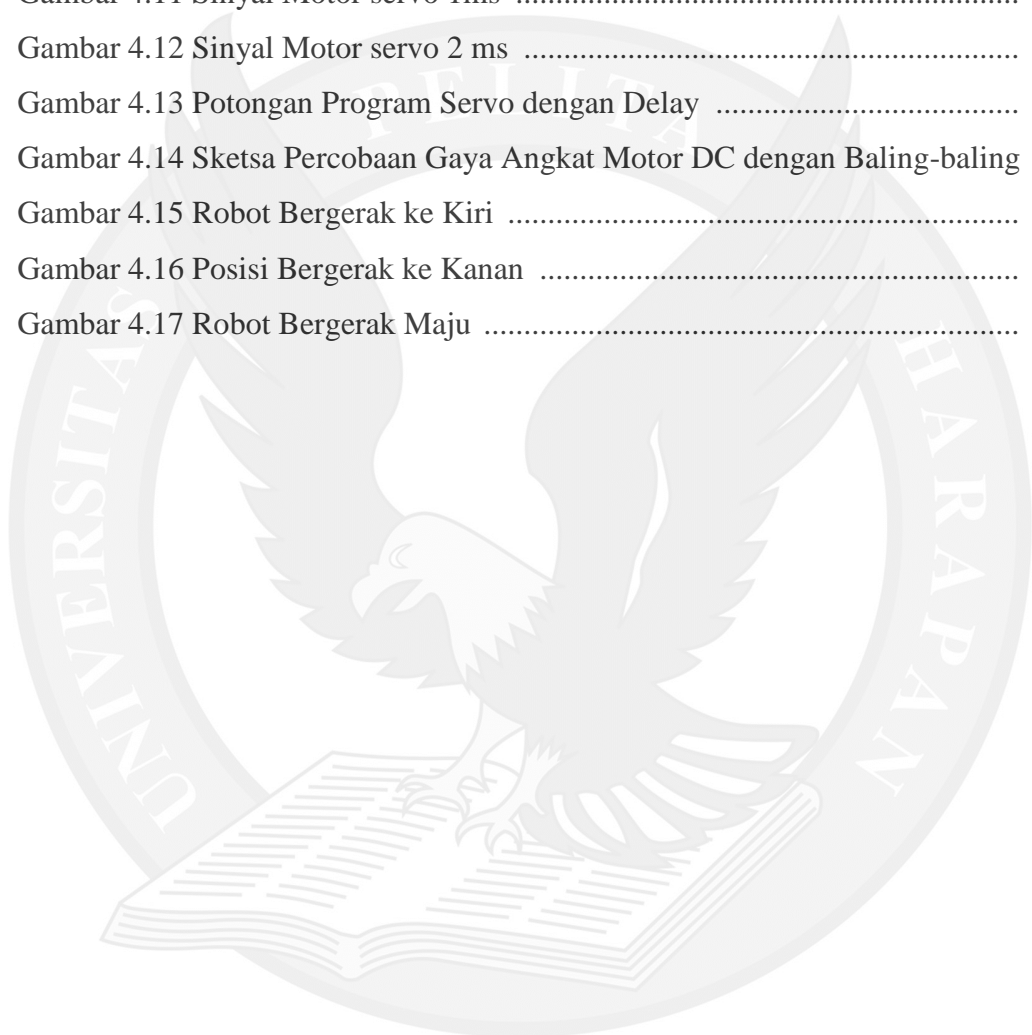
LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin AT89S51 .....	6
Gambar 2.2 <i>Timing Diagram</i> untuk Menghentikan Servo Standar .....	7
Gambar 2.3 Mekanisme Motor DC.....	11
Gambar 2.4 Motor DC .....	11
Gambar 2.5 Pengendali Jarak Jauh dan Penerima Flysky FS-GT2B.....	13
Gambar 2.6 <i>Tilt Sensor</i> .....	13
Gambar 2.7 Kamera <i>Art-Tech</i> .....	14
Gambar 2.8 Hubungan antara Gaya Berat dan Gaya Apung .....	15
Gambar 3.1 Bentuk Kotak <i>Lock&amp;Lock</i> .....	17
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem .....	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem .....	19
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Keseluruhan .....	21
Gambar 3.5 Penempatan Servo, Sensor, Kamera, dan Baling-baling.....	22
Gambar 3.6 Motor Servo <i>Parallax</i> .....	25
Gambar 3.7 Perancangan Pergerakkan Lengan Depan .....	26
Gambar 3.8 Perancangan Pergerakkan Kaki Belakang.....	26
Gambar 3.9 Penempatan Motor Servo dan Alat Dayung.....	27
Gambar 3.10 Posisi Servo dan Dayungan pada Keadaan Diam .....	27
Gambar 3.11 Posisi Servo Depan dan Dayungan pada Keadaan Maju, Kiri dan Kanan.....	28
Gambar 3.12 Baling-baling yang digunakan .....	28
Gambar 3.13 Penempatan Motor DC dengan baling-baling .....	27
Gambar 3.14 Baterai <i>Lithium Polymer</i> .....	29
Gambar 3.15 Skematik Rangkaian <i>Voltage Regulator</i> .....	30
Gambar 4.1 Rangkaian Pengujian Pengendali Jarak Jauh .....	32
Gambar 4.2 Jarak Antara Pengendali dan Robot Pada Kolam Renang .....	33
Gambar 4.3 Sinyal Penerima Kanal 1 Pada Posisi Maju .....	34
Gambar 4.4 Sinyal Penerima Kanal 1 Pada Posisi Diam.....	34
Gambar 4.5 Sinyal Penerima Kanal 1 Pada Posisi Mundur.....	34

Gambar 4.6 Sinyal Penerima Kanal 2 Pada Posisi Kanan .....	35
Gambar 4.7 Sinyal Penerima Kanal 2 Pada Posisi Diam.....	35
Gambar 4.8 Sinyal Penerima Kanal 2 Pada Posisi Kiri .....	35
Gambar 4.9 Potongan Program Pengendalian Motor Servo 16 bit .....	36
Gambar 4.10 Sinyal Motor servo 1.5 ms .....	37
Gambar 4.11 Sinyal Motor servo 1ms .....	37
Gambar 4.12 Sinyal Motor servo 2 ms .....	37
Gambar 4.13 Potongan Program Servo dengan Delay .....	39
Gambar 4.14 Sketsa Percobaan Gaya Angkat Motor DC dengan Baling-baling	41
Gambar 4.15 Robot Bergerak ke Kiri .....	42
Gambar 4.16 Posisi Bergerak ke Kanan .....	42
Gambar 4.17 Robot Bergerak Maju .....	43



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan Lebar Pulsa dalam Heksadesimal .....	8
Tabel 3.1 Hubungan Pin AT89S51 .....	24
Tabel 4.1 <i>Duty Cycle</i> Motor Servo Saat Maju .....	39
Tabel 4.2 <i>Duty Cycle</i> Motor Servo Saat Belok Kiri .....	40
Tabel 4.3 <i>Duty Cycle</i> Motor Servo Saat Belok Kanan .....	40
Tabel 4.4 Derajat Kemiringan Rancangan Sensor dengan Percobaan.....	44

