

**KENDALI MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK ROBOT WEBCAM
BERBASIS ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**ARDANI PUTRA YUDHA
0612 3032 0915**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**KENDALI MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK ROBOT WEBCAM
BERBASIS ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**ARDANI PUTRA YUDHA
0612 3032 0915**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ekawati Prihatini, S.T., M.T.
NIP. 1979031002122005**

**M. Taufik Roseno, S.T., M.Kom.
NIP. 197703232003121002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP.196212071991031001**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ardani Putra Yudha

NIM : 0612 3032 0915

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“KENDALI MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK ROBOT WEBCAM BERBASIS ANDROID”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

Ardani Putra Yudha

Motto :

“Jangan Katakan apa yang kamu ketahui , Tapi Ketahui Apa Yang Kamu Katakan ”

“ Nahkoda Yang Ulung Bukan Lahir Dari Laut Yang Tenang ”.

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Tuhan yang maha esa ALLAH SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya.
- ❖ Kedua orang tua ku yang telah melahirkan di dunia ini dan selalu mencintai yaitu mama dan papa ku yang tidak pernah lelah memberikan dukungan baik moril maupun materil, semangat, motivasi dan doa dalam setiap
- ❖ Dosen pembimbing LA ku yang tak henti-hentinya membimbingku Ibu Ekawati Prihatini S.T.,MT, dan Bapak M.Taufik Roseno S.T., M.Kom.
- ❖ Saudara- saudara ku (Uni Resti , adik nanda, dan adik cello) yang selalu memberikan kusemangat, dukungan dan doa.
- ❖ Seluruh keluarga, guru-guru ku dan dosen-dosen ku atas motivasinya
- ❖ Kekasih yang selalu memberikan ku semangat dan selalu mendukung ku
- ❖ Teman satu kelompok ku okta wijaya s.n yang telah membuat alat ini
- ❖ Fredy Octavian , selamet lestari yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini
- ❖ Teman –teman seperjuangan teknik elektronika angkatan 2012 khususnya kelas Geea
- ❖ Untuk ALMAMATERKU TERCINTA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

ABSTRAK

KENDALI MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK ROBOT WEBCAM BERBASIS ANDROID

(2015 : xv + 81halaman + 38gambar + 11tabel + lampiran)

ARDANI PUTRA YUDHA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Kendali motor servo sebagai penggerak robot webcam berbasis android adalah suatu robot yang dapat dikontrol secara jarak jauh menggunakan modul Bluetooth, serta dilengkapi dengan dua buah motor servo yang berfungsi sebagai penggerak kamera webcam untuk menangkap objek disekelilingnya yang akan di tampilkan pada pc . Motor servo yang digunakan adalah Motor Servo standar jenis futaba s3003. Kerja Motor servo adalah dengan cara memberikan pulsa dari mikrokontroler. System pengontrolan dan pergerakan motor servo dilakukan melalui smartphone android dengan cara menekan tombol yang ada pada tampilan layar smartphone android, tombol tersebut terdiri dari tombol kanan, kiri, atas dan bawah.

Kata kunci : Bluetooth, Motor servo, Futaba s3003, smartphone android ,webcam ,mikrokontroler.

ABSTRACT

SERVO MOTOR CONTROL AS A DRIVER WEBCAM ROBOT BASED ON ANDROID

(2015 : xv+81 Page + 38 image +11 table + attachment)

ARDANI PUTRA YUDHA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The robot is a mechanical device that can perform physical tasks, using either human supervision and control, or using a program that has been defined first (artificial intelligence). Servo motor control as the driving robot android-based webcam is a robot that can be controlled remotely using a Bluetooth module, and equipped with two servo motor that serves as the driving web camera to capture the surrounding objects that will be displayed on the pc. Servo motors used are standard types Servo Motor Futaba s3003. Work Motor servo is to provide pulses from the microcontroller. System control and movement of servo motors is done through android smartphone by pressing the button on the display screen android smartphone, is composed of key buttons right, left, up and down.

Key Word : *Bluetooth, Motor servo, Futaba s3003, smartphone android ,webcam ,mikrokontroler*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **“KENDALI MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK ROBOT WEBCAM BERBASIS ANDROID”** yang merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan akhir ini mulai dari perancangan, pengumpulan data dan sampai proses penyusunan laporan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak :

- 1. Ekawati Prihatini, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1**
- 2. M.Taufik Roseno, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2**

Yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulisan juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T. M.M. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
2. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
3. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
4. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
5. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

6. Seluruh Dosen dan Staf-staf Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
7. Mama dan Papa yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman ku Teknik Elektronika Angkatan 2012 yang telah memberi semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan demi kesempurnaan laporan akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua khususnya mahasiswa-mahasiswi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan masalah.....	2
1.4 Batasan masalah	2
1.5 Metode Penulisan	2
1.5.1 Metode literature.....	2
1.5.2 Metode wawancara	3
1.5.3 Metode Observasi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Android	5
2.2 Bluetooth	10
2.3 Mikrokontroler	11
2.3.1 Konfigurasi Pin Atmega 8535	15
2.3.2 Peta Memori Atmega 8535.....	16
2.3.3 EEPROM Data Memory.....	18
2.4 Motor Servo.....	18
2.5 <i>Pulsh Width Modulation</i>	22
2.6 <i>Webcam</i>	26

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Perancangan dan Pembuatan Alat.....	28
3.2 Spesifikasi Alat	28
3.3 Blok Diagram Rangkaian	28
3.4 Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	29
3.4.1 Rangkaian Mikrokontroler Atmega 8535.....	30
3.4.2 Layout	30
3.4.3 Tata Letak Komponen.....	31
3.4.4 Rangkaian Motor Servo	32
3.4.5 Flowchart.....	33
3.4.6 Penjelasan Flowchart.....	34
3.5 Prinsip Kerja Rangkaian.....	34
3.5 Perancangan Mekanik	35

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran dan Pengujian	38
4.1.1 Pengukuran	38
4.1.2 Pengujian	38
4.2 Langkah - langkah Pengukuran dan Pengujian	38
4.3 Titik Ukur Rangkaian	39
4.4 Hasil Pengukuran dan Analisa	40
4.4.1 Analisa Motor Servo Secara Umum.....	40
4.4.2 Hasil Pengukuran Motor Servo 1	41
4.4.3 Hasil Pengukuran Motor Servo 2	56
4.5 Hasil Perhitungan Pulsa Motor Servo	72
4.5.1 Hasil Perhitungan Pulsa Motor Servo 1.....	73
4.5.2 Hasil Perhitungan Pulsa Motor Servo 2.....	76
4.6 Perbandingan Motor Servo	79
4.6.1 Analisa Perbandingan.....	81
4.7 komunikasi android	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Android	5
Gambar 2.2 Daur Hidup Android.....	6
Gambar 2.3 Modul Bluetooth HC - 06.....	10
Gambar 2.4 Blok Diagram Atmega 8535	13
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin Atmega 8535.....	15
Gambar 2.6 Peta Memory Program	16
Gambar 2.7 Peta Memory Data.....	17
Gambar 2.8 EEPROM data Memory	18
Gambar 2.9 Motor Servo.....	19
Gambar 2.10 Rangkaian Motor Servo	20
Gambar 2.11 Bentuk Sinyal Pengontrolan Motor Servo	21
Gambar 2.12 Skema Pengiriman Pulsa Motor Servo.....	22
Gambar 2.13 Sinyal PWM	23
Gambar 2.14 Pulsa PWM.....	24
Gambar 2.15 Perhitungan PWM.....	25
Gambar 2.16 Contoh Kamera Webcam	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Kendali Motor Servo	29
Gambar 3.2 Rangkaian Mikrokontroler Atmega 8535	30
Gambar 3.3 Layout Rangkaian Mikrokontroler.....	30
Gambar 3.4 Tata letak Komponen	31
Gambar 3.5 Rangkaian Motor Servo	32
Gambar 3.6 Flowchart.....	33
Gambar 3.7 Tampak depan robot.....	35
Gambar 3.8 Tampak samping robot.....	36
Gambar 3.9 Tampak atas robot	36
Gambar 3.10 Tampak belakang robot.....	37

Gambar 4.1 Titik Ukur Rangkaian.....	39
Gambar 4.2 Grafik tegangan servo 1a.....	41
Gambar 4.3 Grafik sudut 0°- 91° Motor servo 1	42
Gambar 4.4 Grafik tegangan servo 1b	43
Gambar 4.5 Grafik sudut 0°- (-91°) Motor servo 1	43
Gambar 4.6 Grafik tegangan servo 2a.....	57
Gambar 4.7 Grafik sudut 0°- (-91°) Motor servo 2	57
Gambar 4.8 Grafik tegangan servo 2b	58
Gambar 4.9 Grafik sudut 0°- 91° Motor servo 2	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil pengukuran sudut 0° - 91° servo 1	41
Tabel 4.2 Hasil pengukuran sudut 0° - (-91°) servo 1	42
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pulsa Motor Servo1 Sudut 0° - 91°	45
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pulsa Motor Servo1 Sudut 0° -(-91°).....	51
Tabel 4.5 Hasil pengukuran sudut 0° - ($- 91^{\circ}$) Servo 2.....	56
Tabel 4.6 Hasil pengukuran sudut 0° - 91° Servo 2.....	58
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Pulsa Motor Servo 2 Sudut 0° -(-91°)	60
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Pulsa Motor Servo1 Sudut 0° - 91°	66
Tabel 4.9 Perbandingan Perhitungan dan Pengukuran Motor Servo 1	79
Tabel 4.10 Perbandingan Perhitungan dan Pengukuran Motor Servo 2	79
Tabel 4.11 Perbandingan Motor Servo 1 dan Motor Servo 2	79
Tabel 4.12 komunikasi android ke mikrokontroler	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Rekomendasi
Lampiran B Lembar Konsultasi Pembimbing I
Lampiran C Lembar Konsultasi Pembimbing II.....
Lampiran D Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I.....
Lampiran E Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II.....
Lampiran F Dokumentasi Pengujian Alat.....
Lampiran G Cara pengoperasian alat
Lampiran H Data <i>sheet</i> Bluetooth HC-06.....
Lampiran I Data <i>sheet</i> Mikrokontroler Atmega 8535.....
Lampiran J Data <i>sheet</i> motor servo futaba s3003
Lampiran K Listing program