

**KONTROL *ON-OFF* AERATOR PADA ROBOT MOBILPENYIRAM
TANAMANBERBASISMIKROKONTROLER ATMEGA8535
DENGAN KENDALI ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Elektronika**

Oleh:

MUHAMAD AS' ARI

0612 3032 0231

POLITEKNIKNEGERISRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**KONTROL *ON-OFF AERATOR* PADA ROBOT MOBIL PENYIRAM
TANAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535
DENGAN KENDALI ANDROID**



Oleh:

MUHAMAD AS' ARI

0612 30320231

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Niksen Alfarizal S.T., M.Kom

NIP. 19750816 200112 1 001

YeniIrdayanti, S.T., M.Kom

NIP. 19761221 200212 2 001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

Ir. Ali Nurdin, M.T

NIP. 19621207 199103 1 001

YudiWijanarko, S.T., M.T

NIP.19670511 199203 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhamad As' Ari
NIM : 0612 3032 0231
Program Studi : TeknikElektronika
Jurusan : TeknikElektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“KONTROL ON-OFF AERATOR PADA ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535 DENGAN KENDALI ANDROID”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

Muhamad As' Ari

MOTTO:

“Manusia dari lahir sampai ia meninggal hanya belajar bahkan kita akan mendapat ilmu dari orang yang dzalim kepada kita”

“I Can If I Think I Can”

“Orang Bisa, Kita Bisa”

Kupersembahkan Untuk:

- ✓ Allah SWT
- ✓ Orang tuaku dan Kakak-kakaku tercinta
- ✓ Bapak dan Ibu dosen, terkhusus dosen Jurusan Teknik Elektronika Polsri
- ✓ Semua teman-teman dan sahabatku , terkhusus Teknik Elektronika '12 Polsri
- ✓ Almamaterku

ABSTRAK

KONTROL *ON-OFF AERATOR* PADA ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535 DENGAN KENDALI ANDROID

(2015:XV + 50Halaman+ Lampiran)

MUHAMAD AS' ARI

0612 3032 0231

JURUSAN TEKNIKELEKTRO

PROGRAMSTUDI TEKNIKELEKTRONIKA

POLITEKNIKNEGERI SRIWIJAYA

Robot merupakan system *electro mechanical* yang dapat melakukan tugas fisik baik secara otomatis maupun manual. Pada umumnya, proses penyiraman tanaman masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menyiram secara langsung menggunakan ember atau wadah lainnya sehingga penggunaan teknologi masih kurang bias dimanfaatkan dengan baik oleh manusia, terutama pada saat melakukan penyiraman tanaman dengan memberikan *supply* air yang cukup. Prinsip kerja dari robot ini dikendalikan dengan menggunakan *smartphone* android yang mengirimkan data ke mikrokontroler ATMEGA 8535 dengan modul *bluetooth* HC-06 sebagai penerima data. Mikrokontroler akan bekerja apabila *smartphone* android memberikan perintah. Pada saat *user* menekan tombol “SIRAM” yang ada pada layar *smartphone* android, mikrokontroler akan memberikan input 1 kepada *aerator* (pompa), dan *aerator* akan bekerja dengan menghisap air dari wadah yang ada pada *body* robot kemudian menyemprotkannya ke tanaman. Motor DC 5V berfungsi untuk mengarahkan selang air ke tanaman. Motor DC 5V dapat di arahkan ke tanaman dengan menekan tombol S.Ka (siram kanan) dan tombol S.Ki (siram kiri) yang ada pada layar *smartphone* android. Robot ini dapat di kendalikan sampai sejauh 28 meter dari *smartphone* android dan objek tanaman dapat di monitor dengan melalui layar *smartphone* android yang terhubung dengan kamera yang ada di bagian depan robot.

Kata kunci: *Smartphone* android, *bluetooth* HC-06, mikrokontroller, *aerator* (pompa)

ABSTRACT

AN AERATOR ON-OFF CONTROL ON PLANT WATERING ROBOT CAR BASED ON MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535 WITH ANDROID CONTROL

(2015:XV + 50Page+ Attachment)

MUHAMAD AS' ARI

0612 3032 0231

JURUSAN TEKNIKELEKTRO

PROGRAMSTUDI TEKNIKELEKTRONIKA

POLITEKNIKNEGERI SRIWIJAYA

Robot is a electro mechanical system that can do an automatic physic exercise or manual. In general, on sprinkling plant processing done by manual which means, it flushes on using a bucket or another one, so that this technology can't be harness yet well by people, especially while doing sprinkling the plant with giving enough water supply. The working of this robot is controlled by using smartphone android that transmits a data to microcontroller atmega 8535 with a bluetooth module hc-06 as a data receiver. Microcontroller will work if smartphone android sends a command. When user presses a "SIRAM" button on the smartphone android screen, microcontrollwer will give input 1 to aerator (pump), and aerator will work with taking up the water from the vessel that is on the body robot then sprays it to the plant. Motor dc 5 v is used to direct of water hose to the plant. Motor dc 5 v can be directed to plant by pressing S.Ka button (right flushing) and S.Ki button (left flushing) that is on smartphone android. This robot can be controlled till 28 meters from smartphone android and the object of plant can be monitored by smarphone android screen that is connected to camera in front of robot.

Keyword : Smartphone android, bluetooth moduleHC-06, microcontroller, aerator (pump)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena atas berkat dan rahmat-Nya juga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini yang merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun judul laporan akhir ini adalah “ **Kontrol *On-Off Aerator* Pada Robot Mobil Penyiram Tanaman Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Dengan Kendali Android** ”.

Selama mengerjakan laporan akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan pengarahan yang sangat membantu, sehingga pada kesempatan baik ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak **Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom**, selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu **Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom**, selaku Dosen Pembimbing II

Dan tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini, antara lain:

1. Bapak **RD. Kusumanto, S.T., M.M**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Ir. Siswandi, M.T**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T**, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Kedua orang tua saya yang senantiasa membimbing dan memberikan do'a dandukungan baik moril maupun materil.

6. Semua pihak yang telah membantu selama pembuatan Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Saya selaku penyusun menyadari bahwa banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Akhir ini. Untuk itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika dan semua bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho Allah SWT., Amin.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Rancang Bangun	3
1.5.3 Metode Pengukuran dan Pengujian Alat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Android	5
2.1.1 Sejarah Android	5
2.1.2 Perkembangan Android.....	6

2.1.3 Android SDK	9
2.2 Basic4android.....	11
2.3 <i>Bluetooth</i> HC-06	12
2.4 MikrokontrolerATMega 8535.....	14
2.4.1 DefinisiMikrokontroller	15
2.4.2 KonstruksiATMega 8535	16
2.4.3 Pin-pin MikrokontrolerATMega 8535	17
2.5 <i>Relay</i>	19
2.5.1 Pengertian <i>Relay</i>	19
2.5.2 PrinsipKerja <i>Relay</i>	21
2.5.3 Arti <i>PoledanThrow</i> pada <i>Relay</i>	22
2.5.4 Fungsi-fungsidanAplikasi <i>Relay</i>	23
2.6 <i>Aerator</i> (Pompa)	24
2.6.1 PengertianPompa.....	24
2.6.2 KonstruksiPompa	25
2.6.3 KlasifikasiPompa	26
2.7 Baterai	26
2.7.1 PengertianBaterai	26
2.7.2 FungsiBaterai	27
2.7.3 KontruksiBaterai	27

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Umum.....	29
3.2 Blok Diagram	30
3.3 <i>Flowchart</i>	31
3.4 Prinsipkerja.....	33
3.5 MetodePerancangan	33
3.6 PerancanganElektronik.....	33
3.6.1 DaftarKomponen	34
3.6.2 DesainKontrol Android	35
3.6.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	37

3.6.4	Rangkaian Sistem Minimum AT Mega 8535.....	38
3.6.5	Rangkaian <i>Driver</i> Motor L293D.....	39
3.7	Perancangan Mekanik	40
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Tujuan Pengukuran.....	43
4.2	Langkah Pengukuran.....	43
4.3	Titik Pengukuran	44
4.4	Analisa.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Tampilan <i>Tools</i> SDK.....	10
Gambar 2.2 Tampilan Android Simulator	11
Gambar 2.3 Tampilan Basic4android	12
Gambar 2.4 <i>Designer</i> Basic4android	12
Gambar 2.5 <i>Bluetooth</i> HC-06	13
Gambar 2.6 Konfigurasi Pin <i>Bluetooth</i> HC-06.....	13
Gambar 2.7 IC Mikrokontroler AT Mega 8535.....	14
Gambar 2.8 Pin-pin Pada AT Mega 8535.....	17
Gambar 2.9 <i>Relay</i>	19
Gambar 2.10 Simbol <i>Relay</i>	20
Gambar 2.11 Struktur <i>Relay</i>	21
Gambar 2.12 Jenis-jenis <i>Relay</i>	23
Gambar 2.13 <i>Aerator</i> (Pompa).....	24
Gambar 2.14 Baterai (AKI).....	27
Gambar 3.1 Blok Diagram	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	32
Gambar 3.3 Desain Kontrol Android	35
Gambar 3.4 Skema Rangkaian <i>Power Supply</i>	37
Gambar 3.5 <i>Layout</i> Catu Daya.....	37
Gambar 3.6 Skema Sistem Minimum AT Mega 8535.....	38
Gambar 3.7 <i>Layout</i> Sistem Minimum AT Mega 8535	38
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Driver</i> Motor L293D.....	39
Gambar 3.9 <i>Layout</i> <i>Driver</i> Motor L293D.....	39
Gambar 3.10 Desain kerangka mekanik tampak samping kiri	40
Gambar 3.11 Desain kerangka mekanik tampak depan	40
Gambar 3.12 Robot mobil penyiram tanaman tampak depan.....	41
Gambar 3.13 Robot mobil penyiram tanaman tampak samping kanan	41
Gambar 3.14 Robot mobil penyiram tanaman tampak samping kiri	42

Gambar 3.15 Robot mobil penyiram tanaman tampak belakang.....	42
Gambar 4.1 Rangkaian Titik Pengukuran.....	45
Gambar 4.2 Bentuk sinyal RX <i>bluetooth</i> HC-06 pada osiloskop	47
Gambar 4.3 Bentuk sinyal TX <i>bluetooth</i> HC-06 pada osiloskop.....	47

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Konfigurasi Pin <i>Bluetooth</i> HC-06.....	14
Tabel 2.2 Fungsi-fungsi Khusus <i>Port B</i>	18
Tabel 2.2 Fungsi Khusus <i>Port C</i>	18
Tabel 2.3 Fungsi Khusus <i>Port D</i>	19
Tabel 3.1 Daftar Komponen/Bahan Yang Digunakan	34
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Bluetooth</i> HC-06 terhadap <i>Aerator</i> (pompa)	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A :LembarKesepakatan

LAMPIRAN B :LembarKonsultasi

LAMPIRAN C :LembarRekomendasi

LAMPIRAN D :LembarRevisi

LAMPIRAN E : Datasheet ATMega 8535

LAMPIRAN F : Datasheet L293D

LAMPIRAN G : Datasheet modul*bluetooth*HC-06