

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN
BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN KENDALI ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**Prayoga Eko Kosasi
0612 3032 0953**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN
BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN KENDALI ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**Prayoga Eko Kosasi
0612 3032 0953**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.
NIP. 19761221 200212 2 001**

Pembimbing II

**Sabilal Rasyard, S.T., M.Kom.
NIP. 19740902 200501 1 003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 19670511 199203 1 003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Prayoga Eko Kosasi
NIM	: 0612 3032 0953
Program Studi	: Teknik Elektronika
Jurusan	: Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER 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

Prayoga Eko Kosasi

Motto :

“jika kita tidak pernah merasakan salah , maka jangan harap kita akan benar”

“Sesungguhnya ALLAH SWT tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa yang ada apada diri mereka sendiri (QS.Ar-ra’d:11)”

“Dimana bumi di pijak disitu langit di junjung”

“Saat menanam padi rumputpun akan ikut tumbuh, namun saat menanam rumput jangan berharap akan tumbuh padi”

Kupersembahkan kepada :

- ALLAH SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya
- Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku yaitu ayah dan ibuku yang selalu memberi dorongan serta semangat yang tidak pernah putus dan selalu menyebut namaku dalam setiap do’a-Nya.
- Almh Ibuku yang telah melahirkan ku membesarkanku dan mendidiku menjadi seperti ini. “I love you Mom”.
- Dosen pembimbing L.A ku yaitu ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom. dan Bapak Sabilah Rasyard, S.T., M.Kom. yang telah membimbing ku dan banyak membantuku dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- Dua saudariku Rima Maharsih dan Chaury Achilla yang selalu memberiku semangat, dukungan , dan do’a.
- Seluruh Keluarga Besarku, dosen –dosenku, dan guru-guruku yang telah banyak memberikan pelajaran dan ilmu ang bermanfaat.
- Sahabatku Bentar Sugara, M.As’ari, dan kekasihku Rini Agustini yang telah berkontribusi dalam penyelesaian L.A ini baik moril maupun materil.
- Semua teman-teman, sahabat seperjuanganku , terkhusus Elektronika EEB POLSRI 2012.
- Almamaterku tercinta “POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT MOBIL PENYIRAM TANAMAN BERBASIS MIKROKOTROLER DENGAN KENDALI ANDROID (2015 : XV + 55 Halaman + Lampiran)

PRAYOGA EKO KOSASI

0612 3032 0231

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Robot merupakan sistem *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 bisa dimanfaatkan dengan baik oleh manusia, terutama pada saat melakukan penyiraman tanaman dengan memberikan *supply* air yang cukup. Robot Mobil Penyiraman Tanaman ini bertujuan untuk mempermudah manusia dalam proses menyiram tanaman dimana manusia tidak harus turun langsung ke taman atau kebun menggunakan ember untuk menyiram tanaman, melainkan dengan hanya mengendalikan robot mobil penyiram tanaman dari satu tempat pekerjaan menyiram tanaman sudah dapat dilakukan. Robot Mobil penyiram tanaman ini dikendalikan oleh Smartphone Android dan menggunakan *bluetooth* sebagai perantaranya. *Smartphone* Android akan mengirimkan data kepada mikrokontroler ATmega 8535 ketika tombol visual pada smartphone Android ditekan. Pada visual di smartphone android terdapat empat tombol yang berfungsi mengendalikan mobilitas pergerakan mobil dan dua tombol berfungsi pengarah penyiraman air. pada Pengendalian mobilitas pergerakan mobil menggunakan dua Motor DC yaitu kiri dan kanan yang berfungsi sebagai ban yang menggerakkan mobil maju, mundur, belok kanan dan belok kiri. kemudian pada pengendalian arah penyiraman air juga menggunakan Motor DC sebagai penggerak selang penyiram air. Robot ini dapat di kendalikan dengan sejauh 28 meter dari *smartphone* android dan objek tanaman dapat di lihat melalui kamera yang ada di bagian depan robot. untuk pengembangan lebih lanjut dapat menggunakan wifi untuk jangkaun pengendalian Robot yang lebih luas.

Kata Kunci : *Bluetooth*, *Smartphone* Android, Atmega 8535, Motor DC, Mobilitas

ABSTRACT

DESIGN AND ROBOT CARS WATERING CONTROL WITH ANDROID-BASED MIKROKOTROLER (2015 : XV + 55 Pages + Appendix)

**PRAYOGA EKO KOSASI
0612 3032 0231
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
ELECTRONIC ENGINEERING STUDY PROGRAM
STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA**

Robot is an electro mechanical system that can perform physical tasks either automatically or manually. In general, the process of watering the plants is still done manually, ie with direct flush using a bucket or other container so that the use of the technology is still less able to put to good use by humans, especially at the time of watering the plants by providing adequate water supply. Robot Car Plant Watering aims to facilitate human in the process of watering the plants where humans do not have to go straight to the park or the garden using a bucket for watering plants, but rather by simply controlling robot cars watering from a watering place of work can be performed. Car Robot watering these plants are controlled by Android Smartphones and using Bluetooth as the intermediary. Android smartphone will send the data to the microcontroller ATmega 8535 when a button is pressed visual on Android smartphones. In the visual android smartphone there are four buttons that control the functioning of mobility movement of cars and two-button function steering watering. Controlling the movement of cars on the mobility of two DC motors that use traditional left and right that serves as the tires were moving the car forward, backward, turn right and turn left. then in control of the direction of the watering water is also used as a DC motor drive sprinkler hose water. This robot can be controlled with kejauh 28 meters from android smartphone and plant objects can be viewed through a camera in the front of the robot. for further development can use wifi to reach a wider Robot control.

Keywords : Bluetooth, Android Smartphone, Atmega 8535, Motor DC, Mobility

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Rancang bangun Robot Mobil penyiram Tanaman berbasis Mikrokontroler dengan kendali Android ”, yang diajukan sebagai syarat menyelesaikan studi pada program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada penyusunan laporan akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Yeni Irdyanti, ST.,M.Kom. Selaku Pembimbing I
2. Bapak Sabilal Rasyard, S.T.,M.Kom. Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Seluruh dosen dan karyawan pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang membantu penulis dalam kelancaran penulisan laporan akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kekeliruan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
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 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Cyber	3
1.5.3 Metode observasi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Robot	5
2.2 Mobil	5

2.3	Android	5
2.3.1	Android SDK	9
2.4	Bluetooth	11
2.5	Mikrokontroler	11
2.5.1	Jenis-Jenis Mikrokontroler	13
2.6	Relay	15
2.7	Motor DC	20
2.8	Kamera	22
2.9	Pompa	23
2.10	Baterai	23
2.11	Bahasa Program Basic Compiler AVR (BASCOS-AVR).....	25
2.11.1	Program Simulasi BASCOS-AVR	27
2.11.2	Karakter dalam BASCOS (Basic Compiler)	29
2.11.3	Tipe Data.....	30
2.11.4	Operasi-operasi dalam BASCOS (Basic Compiler) .	30
2.11.5	Kontrol Program	31

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Umum	34
3.2	Tujuan Perancangan	35
3.3	Blok Diagram	35
3.4	Flowchart	37
3.5	Metode Perancangan	38
3.6	Perancangan Elektronik	38
3.6.1	Desain Control Android	38
3.6.2	Rangkaian Power Supply	40
3.6.3	Rangkaian Sistem Minimum Atmega8535.....	40
3.6.4	Rangkaian Driver Motor L293.....	41
3.7	Perancangan Mekanik	42
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	48

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengukuran Alat.....	50
4.2	Langkah Pengukuran	50
4.3	Titik Pengukuran	50
4.4	Hasil Pengukuran	51

4.4.1 Pengukuran TX dan RX pada Bluetooth HC-06	51
4.4.2 pengukuran Data pada mikrokontroler dan driver motor pada pengarah selang penyiram air	53
4.4.3 Pengukuran pada mikrokontroler penggerak mobilitas mobil	54
4.5 Analisa	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gambar 2.1 Tampiln Tools SDK	9
2. Gambar 2.2 Tampilan Android Simulator	10
3. Gambar 2.3 Simbol Relay	16
4. Gambar 2.4 Bentuk Relay	16
5. Gambar 2.5 Struktur Relay	17
6. Gambar 2.6 Jenis relay berdasarkan Pole dan Throw	19
7. Gambar 2.7 Motro DC	20
8. Gambar 2.8 Baterai	24
9. Gambar 2.9 Interface BASCOM AVR.....	26
10. Gambar 2.10 Interface Simulasi BASCOM AVR	27
11. Gambar 2.11 Jendela Simulasi LCD	28
12. Gambar 3.1 Blok Diagram Robot Mobil Penyiram Tanaman Berbasis Mikrokontroler dengan kendali Android	36
13. Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Robot Mobil Penyiram Tanaman Berbasis Mikrokontroler Dengan Kendali Android	37
14. Gambar 3.3 Desain Kontrol Android	39
15. Gambar 3.4 Skema Rangkaian Power Supply	40
16. Gambar 3.5 Skema Sistem Minimum Atmega 8535	41
17. Gambar 3.6 Rangkaian Driver Motor L293D	42
18. Gambar 3.7 Layout Catu Daya	43
19. Gambar 3.8 Layout Sistem Minimum Atmega 8535	43
20. Gambar 3.9 Layout Driver Motor L293D	44
21. Gambar 3.10 Desain Kerangka mekanik Robot Mobil Penyiram a. Tanaman	45
22. Gambar 3.11 Robot Mobil Penyiram Tanaman tampak depan	45
23. Gambar 3.12 Robot Mobil Penyiram Tanaman tampak samping a. kanan	46
24. Gambar 3.13 Robot Mobil Penyiram Tanaman tampak samping . a. kir i.....	46
25. Gambar 3.14 Robot Mobil Penyiram Tanaman tampak belakang	47

26. Gambar 3.15 Robot Mobil Penyiram Tanaman tampak atas	47
27. Gambar 3.16 Robot Mobil Penyiram Tanaman saat menyiram	
a. tanaman	48
28. Gambar 3.17 Gambar Rangkaian Keseluruhan	49
29. Gambar 4.1 Tata Letak Titik Pengukuran	51
30. Gambar 4.2 Tampilan Data TP2/TX Pada saat pengiriman data	52
31. Gambar 4.3 Tampilan Data TP1/RX Pada saat pengiriman data	53

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Tabel 4.1 Hasil Pengukuran pada bluetoth HC-06 Terhubung dan Tidak Terhubung	51
2. Tabel 4.2 Hasil Pengukuran saat Pengiriman Data penggerak Mobil pada HC-06	52
3. Tabel 4.3 Hasil Pengukuran saat Pengiriman Data pengarah selang Penyiram Air	52
4. Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pada Output Mikrokontroler Atmega 8535	53
5. Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pada Output Driver Motor L293D	53
6. Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Arus pada Output Driver Motor L293D	54
7. Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Pada Output Mikrokontroler Atmega 8535	54
8. Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Arus Pada Output Driver Motor Ibt 2 Arduino	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN :

- A . Datasheet ATmega 8535
- B . Datasheet Driver Motor
- C . Datasheet modul *bluetooth* HC-06
- D : Cara menginstal Aplikasi Basic For Android
- E . Cara membuat Desain Visual pada Basic For Android
- F . Cara Pengoperasian Alat
- G . Lembar Konsultasi dan lain-lain