

**PENERAPAN RADIO FREKUENSI PADA ROBOT AMPHIBI
(SOFTWARE)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

SURNAIMAH

0612 3033 0980

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

PENERAPAN RADIO FREKUENSI PADA ROBOT AMPHIBI
(SOFTWARE)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

SURNAIMAH
0612 3033 0980

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Abdul Rakhman, M.T
NIP. 196006241990031002

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001

Pembimbing II

Hj. Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 197105282006042001

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Mengetahui,

Motto :

“Tidak ada perjuangan yang sia – sia karena setiap perjuangan itu pasti ada pengorbanan yang sangat luar biasa, maka dari itu teruslah berjuang demi kesuksesan masa depan”

(Penulis)

“...Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Karena itu bila kamu sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu...”

(Al Insyirah : 6-8)

Ku persembahkan untuk:

- ❖ *Allah SWT*
- ❖ *Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Ayah & Ibu-ku yang selalu berdoa serta memberikan dukungan yang amat besar atas keberhasilanku*
- ❖ *Kedua adik-ku Tercinta*
- ❖ *Kedua Dosen Pembimbingku*
Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T &
Ibu Hj. Lindawati, S.T.,M.T.I
- ❖ *Keluargaku, Rekan LA, teman, dan semua sahabatku*
- ❖ *Teman - teman seperjuangan 6*
TC

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **“PENERAPAN RADIO FREKUENSI PADA ROBOT AMPHIBI (SOFTWARE)”**. Shalawat beserta salam tak lupa penulis sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, karena dengan perantaranya-lah kita semua dapat merasakan nikmatnya kehidupan.

Adapun maksud penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan adanya Laporan Akhir ini diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat dibangku perkuliahan.

Dalam penyusunan Laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T selaku pembimbing I
2. Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.T.I selaku pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Di dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis telah banyak memperoleh bantuan serta dorongan moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada ;

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;

3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Ciksadan S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar serta staff, pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
6. Orangtua dan adik – adik tercinta yang memberikan dukungan dari segala macam aspek untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini
7. Teman satu tim Putri Amelia yang sudah bekerjasama sebagai tim yang solid.
8. Teman – temen seperjuangan Teknik Telekomunikasi angkatan 2012 khususnya 6 TC yang selalu mendukung dan memberikan motivasi.
9. Kakak – kakak pembimbing yang tidak pernah lelah membimbing dan mengajari hal – hal yang baru.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar – besarnya apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam isi Laporan Akhir ini. Penulis menyadari bahwa ilmu dan pengalaman yang penulis miliki belum begitu sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan dari semua yang membaca Laporan Akhir ini.

Demikianlah Laporan Akhir ini penulis persembahkan. Semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat bagi para pembacanya, dan semoga amal baik mereka yang telah membantu kelancaran Laporan Akhir ini mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Amin.

Penulis

Surnaimah

ABSTRAK

**PENERAPAN RADIO FREKUENSI PADA ROBOT AMPHIBI
(SOFTWARE)
(2015; xiii+ 52 Halaman + 26 Gambar + 6 Tabel + Lampiran)**

SURNAIMAH

061230330980

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penerapan radio frekuensi pada robot amfibi ini bertujuan untuk mengangkat, menurunkan, menjepit dan melepas benda baik benda yang berada didarat maupun benda yang berada diatas permukaan air. Robot ini menggunakan *remote control* sebagai penggerak manual pada robot yang didukung oleh komponen yang lainnya seperti mikrokontroler ATmega 16, motor DC, motor servo, dan motor driver L293D. Adapun permasalahan yang diambil adalah bagaimana melakukan pemrograman mikrokontroler untuk, mengangkat, menurunkan, menjepit dan melepaskan benda dengan menggunakan media penggerak pada motor servo dan motor DC. Bahasa pemrograman BASCOM - AVR digunakan oleh penulis untuk membuat program yang akan mengatur jalannya semua aktivitas robot, mulai dari menggerakkan badan robot dan lengan dengan cara mengangkat, menurunkan, menjepit melepaskan benda, bergerak maju, mundur, kekanan kekiri serta menggerakkan kipas. Dari percobaan yang telah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa bahasa pemrograman BASCOM - AVR memiliki kelebihan yaitu aturan logika yang mudah dimengerti. Penulis juga menyarankan untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan bahasa pemrograman lain.

Kata kunci: BASCOM – AVR, Mikrokontroler ATmega 16, Motor Servo, Motor DC, dan Driver Motor L293D

ABSTRACT

THE APPLICATION OF RADIO FREQUENCY IN AMPHIBIOUS ROBOT (SOFTWARE)

(2015; xii+ 52 Pages + 26 Picture + 6 Table + Enclosures)

SURNAIMAH

061230330980

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The application of radio frequency in amphibious robot to intend the raise, reduce, pinch and release the objects that on mainland or above the water surface. This robot use a remote control as a driver manually on the robot that supported by other components such as microcontrollers ATmega 16, DC motors, servo motors, and motor driver L293D. The issue from this study is how to do the programming microcontroller for raise, reduce, pinch and release objects using the media drive on servo motors and DC motors. The programming language BASCOM - AVR is used by the author to create a program that will regulate all of the activities the robots, start from moving the body and arm of robot by raise, reduce, pinch and release objects, move to forward, backward, left to right and be move the fan. According the application by writer, the conclusion from this affiliation is the programming language BASCOM – AVR has the advantages such as the easier logical rule to make understanding. The authors also suggested for further development can use other programming languages.

Keyword : BASCOM - AVR, Microcontroller ATmega 16, Servo Motor, Motor DC, and L293D Motor Driver

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO dan PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
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	3
1.5. Metode Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bahasa Pemrograman	5
2.2. BASCOM – AVR	5
2.2.1. Dasar Pemrograman Basic Compiler (BASCOM – AVR)	6
2.2.2. Macam – Macam Perintah Pada BASCOM – AVR	8
2.3. Mikrokontroler	12
2.3.1. Gambaran Umum Mikrokontroler	12
2.3.2. Macam Mikrokontroler	14
2.3.3. Mikrokontroler ATMega 16	14
2,3,4, Fitur ATMega 16	16
2.3.5. Arsitektur ATMega 16	17
2.3.6. Konfigurasi Pena(Pin) ATMega 16	18

2.3.7. Deskripsi Mikrokontroler ATmega 16.....	19
2.4. IC L293D (Driver Motor L293D)	21
2.5. Downloader USBASP Untuk Mikrokontroler AVR	23
2.6. Flowchart.....	24
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1. Tujuan Perancangan	28
3.2. Blok Diagram Rangkaian	28
3.3. Gambar Rangkaian Keseluruhan	30
3.4. Cara Instalasi Program BASCOM – AVR	31
3.5. Spesifikasi Alat.....	34
3.6. Spesifikasi Software	35
3.7. Perancangan Software	35
3.8. Program BASCOM – AVR	36
3.9. Pembuatan Flowchart	37
3.9.1. Flowchart Pada Mode.....	37
3.9.2. Flowchart Pada Badan Robot	38
3.9.3. Flowchart Pada Lengan Robot	39
3.10. Proses Pengiriman Program.....	40
3.11. Bentuk Fisik Robot.....	41
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Pengujian BASCOM – AVR.....	43
4.2. Pembahasan Program	45
4.2.1. Perintah Untuk Mode	45
4.2.2. Perintah Untuk Menggerakkan Robot	46
4.2.3. Perintah Untuk Menggerakkan Lengan Robot.....	47
4.3. Analisa Hasil Pengujian Program.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Blok Diagram ATMEga 16.....	18
Gambar 2.2. Bentuk Fisik ATMEga 16.....	19
Gambar 2.3. Pin – Pin ATMEga 16.....	19
Gambar 2.4. Bentuk Fisik IC L293D	21
Gambar 2.5. Konstruksi Pin IC L293D.....	22
Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian	29
Gambar 3.2. Gambar Rangkaian Keseluruhan Sistem Minimum ATMEga 16	30
Gambar 3.3. Tampilan Awal Instalasi Program.....	31
Gambar 3.4. Tampilan Penempatan File Pada Program	31
Gambar 3.5. Tampilan Layar Pembuatan Folder dan Shortcut.....	32
Gambar 3.6. Tampilan Konfirmasi Letak File dan Folder.....	32
Gambar 3.7. Tampilan Proses Instalasi Program	33
Gambar 3.8. Tampilan Selesai Instal Program.....	33
Gambar 3.9. Tampilan Program BASCOM – AVR	34
Gambar 3.10. Tampilan Program Pemilihan Mode dan Lengan Robot.....	36
Gambar 3.11. Tampilan Program Mode Robot.....	36
Gambar 3.12. Flowchart Pada Mode	37
Gambar 3.13. Flowchart Pada Robot	38
Gambar 3.14. Flowchart Pada Lengan Robot	39
Gambar 3.15. Tampilan Awal Proisp.....	40
Gambar 3.16. Downloader ATMEL Usb ISP	41
Gambar 3.17. Gambar Penerapan Radio Frekuensi Pada Robot Amphibi Tampak Depan.....	41
Gambar 3.18. Gambar Penerapan Radio Frekuensi Pada Robot Amphibi Tampak Samping	42
Gambar 3.19. Gambar Penerapan Radio Frekuensi Pada Robot Amphibi Tampak Belakang	42
Gambar 4.1. Tampilan Awal Program BASCOM – AVR.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tipe Data Pada BASCOM – AVR.....	6
Tabel 2.2. Tipe Aritmatik.....	7
Tabel 2.3. Data Rasional	8
Tabel 2.4. Pengolahan Bilangan Logika	8
Tabel 2.5. Simbol – Simbol Pada Flowchart Program.....	24
Tabel 2.6. Simbol Pada Flowchart Proses.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Rekomendasi
2. Lembar Revisi Laporan Akhir
3. Surat Bukti Penyerahan Hasil Karya / Rancang Bangun
4. Lembar Konsultasi Bimbingan Pembimbing I
5. Lembar Konsultasi Bimbingan Pembimbing II
6. Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing I
7. Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing II
8. Pernyataan pemimjaman Alat
9. Coding Program Penerapan Radio Frekuensi Pada Robot Amphibi
10. Datasheet ATmega 16