

**LAPORAN AKHIR**  
**ROBOT WIFI MENGGUNAKAN ANTENA WAJANBOLIC DENGAN**  
**KONTROL JOYSTIK UNTUK Mencari Sinyal WIFI TERKUAT**  
**BERBASIS ATMEGA 328**



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

**Oleh :**

**ANDY ZULKARNAIN**

**0613 3033 0960**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2016**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR  
ROBOT WIFI MENGGUNAKAN ANTENA WAJANBOLIC DENGAN  
KONTROL JOYSTIK UNTUK Mencari Sinyal WIFI TERKUAT  
BERBASIS ATMEGA 328**



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

**Oleh :  
ANDY ZULKARNAIN  
0613 3033 0960**

<b>Pembimbing I</b>	<b>Palembang, Agustus 2016</b>
<b>Ir. H. Ibnu Ziad, M.T</b>	<b>Pembimbing II</b>
<b>NIP. 196005161990031001</b>	<b>Nasron, S.T., M.T.</b>
	<b>NIP. 196808221993031001</b>

**Mengetahui,**

<b>Ketua Jurusan Teknik Elektro</b>	<b>Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi</b>
<b>Yudi Wijanarko S.T., M.T</b>	<b>Ciksadan, S.T., M.Kom</b>
<b>NIP. 196705111992031003</b>	<b>NIP. 196809071993031003</b>

## LEMBAR KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andy Zulkarnain

NIM : 0613 3033 0960

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini dengan judul ***“ROBOT WIFI MENGGUNAKAN ANTENA WAJANBOLIC DENGAN KONTROL JOYSTIK UNTUK MENCARI SINYAL WIFI TERKUAT BERBASIS ATMEGA 328”*** 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, Agustus 2016  
Penulis,

Andy Zulkarnain

MOTO

“DO SPECIAL IS NOTHING, IF YOU DON’T BELIEVE IT”

Tuhan tidak memberikan apa yang kita inginkan, tapi apa yang kita  
butuhkan

Janganlah kamu terlalu menyukai sesuatu hal, bisa jadi itu amat buruk  
bagimu. Dan jangan terlalu membenci sesuatu hal, karena bisa jadi itu amat  
baik bagimu

Berburuk sangka tidaklah baik, menutupi kebaikan yang belum Nampak,  
berbaik sangka saja, bayangkan matahari indah ada di balik perbukitan yang  
kau lihat

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- Orangtuaku Tercinta
- Saudaraku Tersayang
- Keluarga besar keturunan jawa di Tanah Sumatera
- Sahabat-sahabatku Terbaik
- Seseorang yang selalu menyemangati dalam suka maupun duka
- Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
- Teman-teman Forum Komunikasi Himpunan Mahasiswa Elektro Indonesia (FKHMEI)
- Keluarga Besar Unit Kegiatan Mahasiswa Riset dan Sains
- Tim Robot Polsri yang telah hangat menyambutku
- Teman-teman Mahasiswa Berprestasi Politeknik Negeri Sriwijaya
- Teman-teman Mahasiswa Wirausaha Politeknik Negeri Sriwijaya
- Rekan-rekan kerja di Stasiun Elektro
- Teman 1 (satu) Angkatan 2013-2016
- Almamaterku yang Dibanggakan

## ABSTRAK

### ROBOT WIFI MENGGUNAKAN ANTENA WAJANBOLIC DENGAN KONTROL JOYSTICK UNTUK Mencari Sinyal Wifi Terkuat Berbasis ATMEGA 328

( 2016 : xvi + 78 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran )

---

ANDY ZULKARNAIN

0613 3033 0960

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Secara normal sinyal wifi yang jauh dari jangkauan tentunya dapat tidak terhubung ataupun jika terhubung pastinya akan sangat lambat konektivitasnya, namun dengan robot ini dilakukan penguatan dua kali, pertama oleh antena lalu diatur lagi untuk dikuatkan di *router* untuk dapat dipancarkan lagi yang bahkan kualitas kecepatan internetnya dapat sama seperti di dekat *access point* wifi yang dituju bahkan dapat lebih baik. Robot wifi dikendalikan dengan *joystick wireless*, yang dimana digunakan untuk mengatur posisi antena wajanbolic untuk dapat semaksimal mungkin tepat menghadap ke arah *access point*. Dari hasil pengujian yang dilakukan, yakni pertama menggunakan *wifi adapter* yang sudah terpasang secara langsung di laptop atau dalam hal ini tidak menggunakan Robot Wifi. Didapatkan bahwa kecepatan maksimal atau nilai *bandwidth* wifi yang dituju maksimal hanya 54 Mbits dengan kekuatan sinyal tidak lebih dari 55% dan nilai RSSI (*Receive Signal Strength Indicator*) tidak lebih dari -46 dBm. Sementara kedua, hanya menggunakan antena wajanbolic diperoleh *bandwidth* maksimum 332 Mbits, itu pun dalam situasi di jarak wifi yang dekat dengan antena, sementara kuat sinyal tak lebih dari 51% dan nilai RSSI tidak lebih dari -49dBm namun karena nilai *bandwidth* yang tinggi yang membuat kecepatan download mencapai hingga 600KBps sedangkan saat kondisi normal hanya mencapai 200KBps saat pengujian. Dan yang ketiga menggunakan semua elemen di Robot Wifi didapatkan hasil 336 Mbits di 3 dari 4 situasi berbeda saat pengujian, lalu kekuatan sinyal saat diukur mencapai 97% dan nilai RSSI meningkat mencapai -12dBm dengan kecepatan download yang berhasil dicoba hingga mencapai 1MBps.

Kata Kunci : Robot Wifi, *Joystick Wireless*, Antena Wajanbolic, *Router*

## **ABSTRACT**

### **WIFI ROBOT USED ANTENNA WAJANBOLIC WITH A JOYSTICK CONTROL TO SEARCH THE STRONGEST WIFI SIGNAL BASED ATMEGA 328**

**( 2016 : xvi + 78 Pages + List of Table + Attachment )**

---

**ANDY ZULKARNAIN**

**0613 3033 0960**

***The Electrical Engineering***

***Engineering Study Program Telecommunication***

***State Polytechnic Of Sriwijaya***

*Normally a wifi signal that is out of reach of course, can not be connected or if it is connected will certainly be very slow connectivity, but with this robot to strengthen twice, first by the antenna and then set again to be strengthened in the router to be emitted more even quality internet speed may as near the intended wifi access point can even be better. Wifi robot controlled with a joystick wireless, that which is used to adjust the position of the antenna wajanbolic to be a pleasant right facing toward the access point. From the results of tests performed, which is the first to use the wifi adapter that is mounted directly on a laptop or in this case not using Wifi Robot. It was found that the maximum speed or wifi bandwidth value target maximum of 54 Mbits with the signal strength is not more than 55% and the value of RSSI (Receive Signal Strength Indicator) of not more than -46 dBm. While the second, only use antenna wajanbolic maximum bandwidth obtained 332 Mbits, it was in a situation near to the range wifi antenna, while the signal strength is not more than 51% and RSSI value is not more than -49dBm, but because the value of the high bandwidth that keeps pace downloads reach up to 600kbps while currently only reach 200kbps normal conditions while testing. And the third when use all elements in Wifi Robot 336 Mbits results obtained in 3 of the 4 different situations during the test, then the signal strength when measured at 97% and increased to -12dBm RSSI value with download speeds of up to 1Mbps successfully tried.*

**Keywords : Wifi Robot ,Joystick Wireless, Antenna Wajanbolic, Router**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum ww

Alhamdulillahirabbil'alamin

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya dengan baik.

Hasil dari pelaksanaan Laporan Akhir ini merupakan penjabaran secara umum. Adapun pembahasan penulis kali ini adalah **"Robot Wifi menggunakan antena wajambolic dengan kontrol joystick untuk mencari sinyal wifi terkuat berbasis ATmega328"**.

Dengan selesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penyusun tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada :

- Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. selaku Dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan Laporan Akhir.
- Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dalam penyusunan Laporan Akhir.

Yang telah memberikan bimbingan, Pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Selain itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.



- Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi D3 Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Orangtua yang telah memberikan do'a dan dorongan serta semangat, baik spiritual maupun material selama melakukan Laporan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Keluarga Besar Unit Kegiatan Mahasiswa Riset dan Sains

Penulis menyadari laporan ini belum sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan rekan-rekan mahasiswa Elektro khususnya serta para pembaca pada umumnya.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat.. .....	2
1.6 Metodologi Penulisan.....	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Eksperimen .....	3
1.6.3 Metode Observasi.....	3
1.6.4 Metode Wawancara.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sejarah Antena Wajanbolc .....	5
2.2 Pengenalan Antena Wajanbolic .....	6
2.2.1 Pengertian Wajan Bolic .....	6
2.2.2 Keunggulan Dan Fungsi Wajan Bolic.....	7
2.2.3 Kelebihan Dan Kekurangan Antena Wajan Bolic .....	8
2.3 <i>Joystick</i> .....	8
2.3.1 <i>Joystick Wireless</i> .....	8
2.3.2 Komponen Joystik.....	9
2.4 Mikrokontroller .....	10

2.4.1 Fitur AVR ATmega328 .....	10
2.4.2 Arsitektur ATmega328 .....	11
2.4.2 Konfigurasi Pin ATmega328 .....	13
2.5 Arduino Duemilanove ATmega 328 .....	15
2.5.1 Komunikasi Arduino .....	19
2.5.2 Tutorial Bahasa Pemrograman Arduino .....	20
2.6 Motor DC .....	25

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1 Persiapan .....	30
3.2 Perakitan .....	30
3.2.1 Proses pembuatan antenna wajan bolic .....	30
3.2.2 Membuat Kabel USB Extender .....	32
3.3 Perancangan Software .....	33
3.3.1 Instalasi Arduino IDE .....	33
3.3.2 Instalasi WirelessMon .....	37
3.3.3 Konfigurasi Tenda N301 .....	41
3.4 Perancangan Elektronik .....	48
3.4.1 Diagram Blok .....	49
3.4.2 <i>Flowchart</i> .....	50
3.4.3 Gambar skema Arduino Menggunakan ATmega328 .....	51
3.4.4 Bentuk Layout .....	51
3.4.5 Gambar Modul Driver Motor DC .....	52
3.5 Rancangan Design Robot Wifi .....	52
3.6 Prinsip Kerja Alat .....	53

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	55
4.2 Peralatan Pengukuran .....	55
4.3 Hasil Pengukuran .....	56
4.3.1 Titik Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	56
4.3.2 Pengukuran di Joystik .....	60
4.3.3 Pengujian/Pengukuran Kualitas Wifi .....	68
4.3.4 Pengukuran Statistik Bar Wifi Hotspot Di Gd.Bengkel Elektro Menggunakan Robot Wifi .....	72
4.3.5 Statistik Pengujian/Percobaan Kecepatan Download Wifi .....	74
4.4 Perhitungan Gain Antena .....	76

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Saran .....	77

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Antena Wajanbolic.....	5
2.2 Pak Gunadi dan Wajanbolic e-goen .....	6
2.3 Joystik Wireless .....	9
2.4 Joystick.....	9
2.5 Arsitektur ATmega328.....	12
2.6 Konfigurasi Pin ATmega328.....	13
2.7 Board Arduino ATmega328 .....	15
2.8 Motor DC Sederhana .....	28
2.9 Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor .....	29
2.10 Reaksi Garis Fluks .....	29
3.1 Peralatan Pembuatan Wajanbolic.....	31
3.2 Antena Wajanbolic Siap Digunakan .....	33
3.3 Tampilan Awal software Arduino.....	35
3.4 Proses persetujuan lisensi Software .....	35
3.5 Lokasi penyimpanan instalasi arduino.....	36
3.6 Pilihan Instalasi Arduino.....	36
3.7 Proses Instal software Arduino .....	36
3.8 Konfirmasi instal arduino .....	37
3.9 Proses Instal Arduino Selesai.....	37
3.10 loading software arduino.....	37
3.11 Tampilan jendela Software.....	38
3.12 Tampilan instal WirelessMon .....	39
3.13 Persetujuan Lisensi WirelessMon.....	39
3.14 Lokasi Penempatan Instalasi.....	40

3.15 Membuat Folder untuk WirelessMon .....	40
3.16 Tampilan untuk membuat WirelessMon muncul di desktop .....	41
3.17 Tampilan untuk memulai instalasi .....	41
3.18 Tampilan penjelasan mengenai WirelessMon .....	42
3.19 Usb Extender ke laptop operator.....	42
3.20 Tampilan Wireless bar di laptop .....	43
3.21 Tampilan menghubungkan ke tenda_3D5B18.....	43
3.22 Tampilan telah terhubung ke Tenda_3D5B18 .....	44
3.23 Tampilan ip address Tenda_3D5B18 di browser.....	44
3.24 Halaman Login Tenda.....	45
3.25 Halaman Home Tenda .....	45
3.26 Tampilan selanjutnya memilih advanced.....	46
3.27 Tampilan Advanced tenda .....	46
3.28 Tampilan di wireless tenda .....	47
3.29 wifi yang aktif di sekitar operator .....	47
3.30 Gambar peringatan tenda .....	48
3.31 Proses rebooting tenda .....	48
3.32 Tenda telah terhubung ke wifi yang dipancarkan kembali .....	49
3.33 Tampilan pengguna wifi dari tenda .....	49
3.34 Blok diagram rangkaian Robot Wifi.....	50
3.35 <i>Flowchart</i> pada robot wifi .....	51
3.36 Rangkaian Arduino Menggunakan ATMega328.....	52
3.37 Layout Arduino Menggunakan ATMega328.....	52
3.38 Modul driver adafruit motorshield arduino.....	53
3.39 Rancangan Design Robot Tampak Belakang.....	53
3.40 Rancangan Design Robot Tampak Depan .....	54

3.41 Rancangan Design Robot Tampak Samping.....	54
4.1 Rangkaian <i>power supply</i> untuk tobot wifi .....	57
4.2 Osiloskop ketika analog kanan keatas .....	61
4.3 Serial monitor Arduino analog kanan keatas .....	62
4.4 Osiloskop ketika analog kanan kebawah .....	62
4.5 serial monitor arduino ketika analog kanan kebawah .....	63
4.6 Osiloskop ketika analog kanan kekiri .....	63
4.7 serial monitor arduino ketika analog kanan kekiri.....	64
4.8 Osiloskop ketika analog kanan kekanan .....	64
4.9 serial monitor arduino ketika analog kanan kekanan.....	65
4.10 Osiloskop ketika tombol keatas .....	65
4.11 serial monitor arduino ketika tombol keatas .....	66
4.12 Osiloskop ketika tombol kebawah .....	66
4.13 serial monitor arduino ketika tombol kebawah.....	67
4.14 Osiloskop ketika tombol kekiri .....	67
4.15 serial monitor ketika tombol kekiri.....	68
4.16 Osiloskop ketika tombol kekanan .....	68
4.17 serial monitor ketika tombol kekanan .....	69

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Konfigurasi Port B .....	13
2.2 Konfigurasi Port C .....	14
2.3 Konfigurasi Port D.....	14
4.1 Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i> pada Robot Wifi .....	58
4.2 Hasil Pengukuran Tanpa Robot Wifi .....	69
4.3 Hasil Pengukuran dengan Menggunakan Antena Wajanbolic saja.....	71
4.4 Hasil pengukuran menggunakan Robot Wifi.....	72