

**RANCANG BANGUN ANTENA WAJANBOLIC BERGERAK UNTUK
MEMPERKUAT SINYAL *WI-FI* BERBASIS ARDUINO
MENGUNAKAN ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

M AKBAR GHOZALI

061630330952

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ANTENA WAJANBOLIC BERGERAK UNTUK
MEMPERKUAT SINYAL W1-F1 BERBASIS ARDUINO
MENGGUNAKAN ANDROID



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

Oleh :

MAKBAR GHOZALI

061630330932

Palembang, 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

RA. Haliahatesse'wajah, S.T., M.Kom.

Suzan Zefa, S.T., M.Kom.

NIP. 197406022005012002

NIP. 197709232003012003

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Teknik Telekomunikasi

Yudi Wianarko, S.T., M.T.

Cikadon, S.T., M.Kom

NIP. 196705111992031003

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Akbar Ghozali
NIM : 061630330952
Program Studi : Teknik Telekomunikasi (D-III)
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“RANCANG BANGUN ANTENA WAJANBOLIC BERGERAK UNTUK MEMPERKUAT SINYAL *WI-FI* BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN ANDROID”** adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2019

Penulis,



(M Akbar Ghozali)

NIM.061630330952

Motto

“Young blood is the blood of teenager.”

“Mulailah dengan basmallah dan selesaikanlah dengan hamdallah”

“Berikanlah rezekimu kepada orang tuamu maka rezekimu seperti rezeki raja-raja”

Saya persembahkan karya ini kepada :

- **Allah SWT**
- **Nabi Muhammad SAW**
- **Kedua Orang Tuaku tercinta, Erland (Bapak) dan Mardoniaty (Ibu) yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan kepada saya baik materil maupun non materil hingga terselesaikannya laporan dan Tugas Akhir ini.**
- **Kedua Dosen Pembimbingku Ibu Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom dan Ibu Suzan Zefi, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang tak henti memberikan motivasi dan bimbingannya.**
- **Teman Seperjuangan 6TC dan Telkom**
- **Bangsa, Negara, dan Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”**

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ANTENA WAJANBOLIC BERGERAK UNTUK
MEMPERKUAT SINYAL *WI-FI* BERBASIS ARDUINO
MENGUNAKAN ANDROID (2019 : 55 Halaman + Daftar Gambar +
Daftar Tabel + Lampiran)**

**M.Akbar Ghozali
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Wajanbolic adalah sebuah alat yang berguna untuk mengumpulkan dan memfokuskan sinyal wireless ke sebuah titik. Alat ini berbahan wajan, pipa paralon kertas alumunium foil. Bahan – bahan yang digunakan merupakan yang tidak tembus sinyal *wireless* dan bersifat memfokuskan dan memantulkan. Bentuk akhir alat ini menyerupai para bola. Dalam tugas akhir ini membuat rancang bangun wajanbolic bergerak. Alat ini bekerja dengan menggunakan USB *wi-fi* yang berfungsi sebagai penerima dan mengolah sinyal *wireless* pada frekuensi 2.4 GHz dan USB *wi-fi* tersebut sebagai titik fokus dari sinyal *wireless*. Rancang bangun wajanbolic bergerak pada tugas akhir ini menggunakan arduino uno untuk memutar wajanbolic. Wajanbolic dapat bergerak kekanan dan kekiri.

Kata Kunci :Wajanbolic, Arduino uno, *USB Wi-fi*

ABSTRACT

**DESIGN OF THE WAJANBOLIC ANTENNA WITH MOVE TO
STRENGTHEN WI-FI SIGNAL ARDUINO-BASED USING ANDROID
(2016 : 55 Pages + Pictures + Tables + Enclosures)**

M.Akbar Ghozali
Department Of Electrical Engineering
Telecommunication Engineering Courses
State Polytechnic Of Sriwijaya

Wajanbolic is a useful tool for collecting and focusing wireless signal to a point. This tool is made of pan, aluminium foil paper pipe. The materials used are not translucent wireless signal and are focused and reflecting. This final form of this tool like parabola. In this final project make the design of the wajanbolic antenna with moves. This tool works by using USB wi-fi which serves as a recipient and processing wireless signals at 2.4 Ghz frequency and USB wi-fi as the point of the wireless signal. design of the wajanbolic antenna with moves in this final project using arduino uno to turn wajanbolic. Wajanbolic can move to right or left

Keywords: Wajanbolic, Arduino uno, USB Wi-fi

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ANTENA WAJANBOLIC BERGERAK UNTUK MEMPERKUAT SINYAL WI-FI BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN ANDROID”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas bimbingan dan saran dari ibu dan bapak yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir, kepada :

1. Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M. Eng. 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. Seluruh staff pengajar dan staff administrasi pada Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua, Mama dan Papa yang selalu mendoakan juga memberi dukungan dalam segala bentuk untuk kelancaran seluruh kegiatan penulis.
7. Kepada saudara-saudaraku yang sudah mendoakan dan membantu.
8. Teman seperjuangan kelas 6 Telkom C yang telah mendukung satu sama lain.
9. Teman – teman satu angkatan tahun 2016 di Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari laporan ini belum sesempurna mungkin, 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 para pembaca pada umumnya.

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

Palembang, 2019

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....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan 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	5
2.1 Antena	5
2.1.1 Pengenalan antena.....	5
2.1.2 Fungsi Antena.....	5
2.2 Jenis-Jenis Antena	7
2.3 Antena Wajanbolic	10
2.3.1 Pengertian Antena Wajanbolic	10
2.3.2 Kelebihan Antena Wajanbolic	11
2.3.3 Kelemahan Antena Wajanbolic	11
2.4 Arduino Uno	11
2.4.1 Sistem Minimal Arduino Uno	13

2.4.2	Power Supply	13
2.4.3	Memori	14
2.4.4	Input dan Output	14
2.4.5	Komunikasi	18
2.5	Motor Servo	19
2.5.1	Prinsip Kerja Motor servo	19
2.6	Wireless Fidelity	20
2.7	Xirrus Wi-Fi Inspector	21
2.7.1	Pengertian Xirrus Wi-Fi Inspector	21
2.7.2	Kelebihan Xirrus Wi-Fi Inspector	22
2.7.3	Cara Menggunakan Wi-Fi Inspector	22
2.7.4	Fungsi Submenu pada Xirrus WiFi Inspector	23
BAB III	RANCANG BANGUN ALAT	24
3.1	Perancangan Alat	24
3.2	Langkah-langkah Perancangan	25
3.2.1	Pembahasan <i>Flowchart</i> sistem	26
3.3	Rancangan Antena Wajanbolic	26
3.4	Rancangan Cara Gerak	29
3.5	Instalasi TP-Link TL-WN821N	29
3.6	Instalasi <i>Software</i> Xirrus Wifi Inspector	32
3.7	Daftar alat dan bahan	36
3.8	Cara Kerja Alat	37
BAB IV	PEMBAHASAN	38
4.1	Pengukuran antena	38
4.1.1	Prosedur pengukuran	38
4.1.2	Rangkaian pengukuran antena	38
4.1.3	Data hasil pengukuran	39
4.1.4	Hasil <i>Screenshot</i> aplikasi xirrus wi-fi inspector	40
4.1.5	Perhitungan gain hasil pengukuran	47
4.1.6	Tabel hasil perhitungan gain antena	49
4.2	Pengukuran tegangan modul <i>Bluetooth</i> HC-05 dan motor servo <i>MG995</i>	49
4.3.1	Prosedur pengukuran	50
4.3.1	Langkah-langkah pengukuran modul <i>Bluetooth</i> HC-05	50
4.3.1	Langkah-langkah pengukuran motor servo <i>MG995</i>	51
4.3	Analisa hasil keseluruhan	52

BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Antena Sebagai Konverter	6
Gambar 2.2 Antena Sebagai Radiator/Re-Radiator	6
Gambar 2.3 Antena Sebagai <i>Impedance Matching</i>	7
Gambar 2.4 Antena Wajanbolic	10
Gambar 2.5 Board Arduino Uno	12
Gambar 2.6 Sistem Minimal Arduino Uno	13
Gambar 2.7 Amplitude Dan Frekuensi <i>Pulse Width Module</i> (PWM)	15
Gambar 2.8 Keadaan Lebar Pulsa <i>Pulse Width Module</i> (PWM)	16
Gambar 2.9 Perubahan Nilai <i>Pulse Width Module</i> (PWM)	17
Gambar 2.10 Motor Servo	20
Gambar 2.11 Tampilan Awal Aplikasi Xirrus Wi-Fi Inspector	22
Gambar 3.1 Desain Wajanbolic Bergerak	24
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> perancangan Antena Wajanbolic	25
Gambar 3.3 Konsep Dasar WajanBolic	27
Gambar 3.4 Tampilan Awal	30
Gambar 3.5 <i>Loading Setup</i>	30
Gambar 3.6 Proses Instalasi	31
Gambar 3.7 Proses instalasi selesai	31
Gambar 3.8 File Dalam Folder Xirrus	32
Gambar 3.9 Setup Xirrus	32
Gambar 3.10 Setup Xirrus	33
Gambar 3.11 Setup Xirrus	33
Gambar 3.12 Setup Xirrus	34

Gambar 3.13 Setup Xirrus	34
Gambar 3.14 Setup Xirrus.....	35
Gambar 3.15 Setup Xirrus.....	35
Gambar 3.16 Tampilan Awal Xirrus	36
Gambar 4.1 Rangkaian Pengukuran Tidak Menggunakan antena	38
Gambar 4.2 Rangkaian Pengukuran Menggunakan antena	39
Gambar 4.3 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 10 meter	40
Gambar 4.4 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 20 meter	41
Gambar 4.5 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 30 meter	41
Gambar 4.6 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 40 meter	41
Gambar 4.7 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 50 meter	42
Gambar 4. Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 60 meter	42
Gambar 4.9 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 70 meter	42
Gambar 4.10 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 80 meter	43
Gambar 4.11 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 90 meter	43
Gambar 4.12 Data Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan antena pada jarak 100 meter.....	43
Gambar 4.13 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	

10 meter	44
Gambar 4.14 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
20 meter	44
Gambar 4.15 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
30 meter	44
Gambar 4.16 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
40 meter	45
Gambar 4.17 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
50 meter	45
Gambar 4.18 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
60 meter	45
Gambar 4.19 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
70 meter	46
Gambar 4.20 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
80 meter	46
Gambar 4.21 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
90 meter	46
Gambar 4.22 Data Hasil Pengukuran Menggunakan antena pada jarak	
100 meter.....	47
Gambar 4.23 Pengukuran tegangan RX dari <i>Modul Bluetooth</i> HC-05	50
Gambar 4.24 Pengukuran tegangan TX dari <i>Modul Bluetooth</i> HC-05.....	50
Gambar 4.25 Pengukuran tegangan VCC dari Motor Servo <i>MG995</i>	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Wi-Fi</i>	21
Tabel 3.1 Konsep Dasar Wajanbolic	29
Tabel 3.2 Gerak Motor Servo	29
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran	39
Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan	49
Tabel 4.3 Hasil Pengambilan Data Berupa Pengujian Tegangan <i>Modul Bluetooth HC-05</i>	51
Tabel 4.4 Hasil Pengambilan Data Berupa Pengujian Tegangan Motor Servo <i>Mg995</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Laporan Akhir

Lampiran 4 Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 5 *Datasheet Modul bluetooth HC-05*

Lampiran 6 *Datasheet motor servo MG995*

Lampiran 7 *Datasheet Arduino Uno*

Lampiran 8 *Coding Penggerak Wajanbolic*