

**RANCANG BANGUN PERGERAKAN OTOMATIS MOTOR ANTENNA
PADA TELEVISI MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID
(HARDWARE)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MUHAMAD DIMAS IRVANI

061830330871

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**RANCANG BANGUN PERGERAKAN OTOMATIS MOTOR ANTENNA
PADA TELEVISI MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID
(HARDWARE)**



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MUHAMAD DIMAS IRVANI

061830330871

Menyetujui,

Pembimbing I

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Suzan Zefi'.

**Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003**

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Zakuan Agung'.

**M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom
NIP. 196909291993031004**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ir. Iskandar Lutfi'.

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ciksan'.

**Ciksan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003**

MOTTO

Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya.

Doamu dan doa orang-orang disekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya. aka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.

Saya persembahkan kepada :

- *ALLAH SWT yang telah mempermudah saya dalam melaksanakan tugas akhir ini*
- *Kedua Orang Tua ku tercinta, Bapak Taslim dan Ibu Diana Wulandari yang selalu mendukung semasa hidup saya.*
- *Ibu Susan Zefi, S.T., M.Kom dan Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang tak henti hentinya membagi ilmu serta memberikan bimbingannya.*
- *Saudaraku Ruli Saputra selaku teman seperjuangan, satu bimbingan, satu proyek, dan selalu sabar dengan masalah yang ada.*
- *Teman - teman 6TC yang selama 3 tahun ini selalu bisa berjuang bersama sampai hari ini.*
- *UKM WPS yang menjadi salah satu faktor besar perubahan dalam kehidupan kampus.*
- *Teman-teman jurusan Teknik Elektro prodi Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018.*

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Dimas Irvani
NIM : 061830330871
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Pergerakan Otomatis Motor Antenna Pada Televisi Menggunakan Arduino Berbasis Android (*Hardware*)”** adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Agustus 2021



Muhamad Dimas Irvani

ABSTRAK

**Rancang Bangun Pergerakan Otomatis Motor Antenna Pada Televisi
Menggunakan Arduino Berbasis Android (*Hardware*).
(2021 : 62 Halaman + 24 Gambar + 12 Tabel + 09 Lampiran)**

MUHAMAD DIMAS IRVANI

061830330871

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Televisi adalah salah satu media massa yang memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah alat informasi bagi orang yang menggunakan atau membutuhkannya. Kualitas gambar atau video yang dihasilkan oleh televisi juga harus baik sehingga orang yang menonton menjadi nyaman dan informasinya tersampaikan dengan jelas.

Salah satu faktor penentu kualitas gambar atau video di televisi adalah antenna, sering kali pengguna harus memperbaiki atau merubah arah antenna secara manual untuk mendapatkan hasil yang baik dan hal itu tak jarang membuat sebagian orang malas untuk merubah arah antenna bahkan memilih untuk berhenti menonton televisi.

Maka dari itu, dilakukan suatu perancangan alat penggerak otomatis antenna televisi dengan bantuan NodeMCU ESP8266 dan Motor Servo yang bertujuan untuk membantu pengguna dalam merubah arah antenna televisi sesuai dengan yang diinginkan dengan menggunakan aplikasi yang dibangun pada MIT App Inventor lalu aplikasi tersebut akan terinstall di Android. Di aplikasi ini hanya dengan menggunakan perintah suara maka arah atau sudut antenna televisi bisa diubah.

Kata Kunci : *NodeMCU ESP8266, Motor Servo, Televisi , Android.*

ABSTRACT

Design And Build Automatic Movement of Antenna Motors on Television Using Arduino Based on Android (Hardware).

(2021 : 62 Halaman + 24 Gambar + 12 Tabel + 09 Lampiran)

MUHAMAD DIMAS IRVANI

061830330871

DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM STATE TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Television is one of the mass media that has many functions, one of which is an information tool for people who use or need it. The quality of the picture or video produced by the television must also be good so that people who watch it become comfortable and the information is conveyed clearly.

One of the determining factors for image or video quality on television is the antenna, users often have to fix or change the direction of the antenna manually to get good results and it often makes some people lazy to change the direction of the antenna and even choose to stop watching television.

Therefore, a television antenna automatic propulsion device was designed with the help of NodeMCU ESP8266 and Servo Motor which aims to assist users in changing the direction of the television antenna as desired by using an application built on MIT App Inventor and then the application will be installed on Android. In this application, only by using voice commands, the direction or angle of the television antenna can be changed.

Keywords : *NodeMCU ESP8266, Motor Servo, Television, Android.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan ini berjudul **“RANCANG BANGUN PERGERAKAN OTOMATIS MOTOR ANTENNA PADA TELEVISI MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID (HARDWARE)”**. Laporan yang penulis sajikan berdasarkan pengamatan dari berbagai sumber informasi, referensi, dan berita. Laporan ini merupakan salah satu persyaratan mata kuliah Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada penyusunan Laporan Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak yang berupa suatu bimbingan, saran, nasihat, dan petunjuk baik yang diberikan dengan tertulis maupun lisan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku pembimbing I**
- 2. Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom., selaku pembimbing II**

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan membantu menyelesaikan Laporan ini dengan baik. Dan pada kesempatan kali ini penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju ke zaman terang benderang.
3. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Semua dosen dan seluruh staff serta karyawan administrasi di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh staff laboratorium dan Bengkel Teknik Telekomunikasi.
9. Kepala Perpustakaan beserta staff administrasi perpustakaan pusat dan perpustakaan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Orang tua penulis yang telah membantu baik secara moril maupun materil selama menyusun Laporan Akhir.
11. Ruli Saputra selaku teman seperjuangan dalam membuat alat dan laporan, Novanda Pramadan Umry, Kelana Bhramasta serta teman – teman kelas 6TC yang tidak bisa yang sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Seluruh pihak yang membantu baik dalam Laporan Akhir maupun dalam pembuatan laporan.

Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas kepada pembaca khususnya para mahasiswa/i Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari beberapa kekurangan dari laporan ini. Untuk itu dilakukan konsultasi dengan dosen pembimbing demi perbaikan pembuatan Laporan ini dimasa yang akan datang dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematikan Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	<i>Internet of Things (IoT)</i>	5
2.2	Motor Servo	6
2.3	Mikrokontroler.....	8
2.4	NodeMCU ESP8266	9
2.4.1	NodeMCU 0.9.....	10
2.4.2	NodeMCU 1.0.....	10
2.4.3	NodeMCU 1.0 (<i>unofficial board</i>)	10
2.5	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
2.6	<i>Switch On/Off</i>	14
2.7	<i>Step Down LM2596</i>	15
2.8	Antena	15
2.8.1	Directional Antena	15
2.8.2	Omnidirectional Antena	16
2.9	Televisi	17
2.10	Android.....	18
2.11	Box Akrilik Komponen.....	19
2.11.1	Sifat – Sifat Akrilik	20

BAB III RANCANG BANGUN

3.1.	Perancangan.....	21
3.2	Tujuan Perancangan	21
3.3	Perangkat yang Digunakan.....	22

3.3.1 Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	22
3.3.1.1 Modul ESP8266	22
3.3.1.2 Motor Servo	22
3.3.1.3 Modul Step Down LM2596	23
3.3.1.4 LCD	23
3.3.1.5 Antena.....	23
3.3.1.6 Televisi	24
3.3.1.7 Android	24
3.3.2 Perangkat Lunak yang Digunakan	24
3.4 Langkah – Langkah Implementasi Sistem	24
3.5 Blok Alur Penelitian.....	26
3.6 Blok Diagram Alir Implementasi Perangkat	27
3.7 Flowchart Sistem Kerja Alat	29
3.8 Perancangan Sistem	30
3.8.1 Perancangan Hardware	30
3.8.1.1 Perancangan Elektronik	30
3.8.1.2 Perancangan Mekanik.....	32
3.8.1.3 Gambar Perancangan Mekanik Box Akrilik.....	33
3.8.2 Perancangan Software	35
3.9 Pemilihan Komponen.....	36
3.10 Prinsip Kerja Alat	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat.....	38
4.2 Tujuan Pengukuran Alat.....	38
4.3 Daftar Alat yang Digunakan.....	38
4.4 Langkah – Langkah Pengukuran	39
4.5 Titik Pengukuran.....	39
4.6 Data Hasil Pengukuran.....	41
4.6.1 Data Hasil Pengukuran Menggunakan Multimeter	41
4.6.2 Data Hasil Sudut Gerak Antena	52
4.6.3 Data Hasil Pengukuran Jarak Aplikasi Pengontrol Antenna	53
4.6.4 Data Hasil Kecepatan Motor Servo.....	55
4.7 Spesifikasi Alat	56
4.8 Analisa Data Keseluruhan	57

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA.....	61
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi IoT	5
Gambar 2.2	Motor Servo.....	6
Gambar 2.3	Bagian Motor Servo.....	7
Gambar 2.4	Mikrokontroler	8
Gambar 2.5	Versi NodeMCU ESP8266.....	10
Gambar 2.6	Pin Out NodeMCU ESP8266.....	11
Gambar 2.7	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	13
Gambar 2.8	<i>Switch On/Off</i>	14
Gambar 2.9	<i>Step Down LM2596</i>	15
Gambar 2.10	Televisi.....	17
Gambar 2.11	Android	18
Gambar 2.12	Box Akrilik.....	20
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	26
Gambar 3.2	Diagram Alir Implementasi Perangkat	27
Gambar 3.3	Flowchart Sistem Kerja Alat	29
Gambar 3.4	Skema Rangkaian	31
Gambar 3.5	Perancangan Mekanik.....	32
Gambar 3.6	Tampak Depan.....	33
Gambar 3.7	Tampak Samping.....	33

Gambar 3.8 Tampak Atas.....	34
Gambar 3.9 Halaman Login Web.....	35
Gambar 3.10 Tampilan Login Web	36
Gambar 4.1 Letak Titik Pengujian.....	40
Gambar 4.2 Foto Alat Secara Keseluruhan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Konfigurasi Pin LCD.....	13
Tabel 3.1	Daftar Komponen dan Bahan yang Dibutuhkan	36
Tabel 4.1	TP1 : Titik Pengukuran tegangan input pada Power Supply	41
Tabel 4.2	TP2 : Titik Pengukuran tegangan input pada <i>Step Down</i> LM2596.....	43
Tabel 4.3	TP3 : Titik Pengukuran tegangan output pada <i>Step Down</i> LM2596....	44
Tabel 4.4	TP4 : Titik Pengukuran tegangan output pada LCD SCL	46
Tabel 4.5	TP5 : Titik Pengukuran tegangan output pada LCD SDA	47
Tabel 4.6	TP6 : Titik Pengukuran tegangan input pada Motor Servo	49
Tabel 4.7	TP7 : Titik Pengukuran tegangan output pada Motor Servo	50
Tabel 4.8	Data Hasil Sudut Geral Antena	52
Tabel 4.9	Data Hasil Pengukuran Jarak Antara Aplikasi Pengontrol Antenna dengan sampel <i>Channel 1 - 5</i>	53
Tabel 4.10	Data Hasil Waktu yang dibutuhkan Motor Servo dalam bergerak.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Progres Kemajuan Alat
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 9 Lembar Bukti Penyerahan Alat