

**RANCANG BANGUN SISTEM ANTENA UHF DENGAN PENGATURAN
ARAH BERDASARKAN PERINTAH *VOICE* BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Dea Salsabila

061930331235

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**RANCANG BANGUN SISTEM ANTENA UHF DENGAN PENGATURAN
ARAH BERDASARKAN PERINTAH VOICE BERBASIS INTERNET OF
THINGS**



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**Dea Salsabila
0619 3033 1235**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Ir. Suroso, M.T
NIP. 196207191993031003**

Ketua Jurusan

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

**Palembang, September 2022
Dosen Pembimbing II**

**Ir. Jon Endri, M.T
NIP. 196201151993031001**

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dea Salsabila

NIM : 0619 3033 1235

Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Antenna UHF Dengan Pengaturan Arah Berdasarkan Perintah *Voice* Berbasis *Internet Of Things***" 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, Juli 2022
Penulis,



Dea Salsabila

MOTTO

“ Everything comes to you at the right time.

Be patient. Your time will come “

Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT yang telah mempermudah segala urusan dalam Laporan Akhir ini.
- ❖ Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam keadaan apapun.
- ❖ Bapak Ir. Suroso, M.T dan Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku kedua dosen pembimbing saya yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan pengerjaan Laporan Akhir.
- ❖ Kakak perempuan dan adik laki – laki ku yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
- ❖ Teman-teman saya, Hana Vesa, Rahma Alya Balqis, Citra Kurnia, Shamitha Hilsya, Tania Arwani Putri, Ade Aisyah Shinta Balqis, dan Nia Maharani yang telah membantu saya dalam menyelesaikan laporan ini
- ❖ .Untuk teman – teman kelas TC semuanya yang telah membantu saya dari awal kuliah hingga menyelesaikan laporan ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM ANTENA UHF DENGAN PENGATURAN ARAH BERDASARKAN PERINTAH *VOICE* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2022 : xv + 56 Halaman + 40 Gambar + 4 Tabel + 8 Lampiran + Daftar Pustaka)

DEA SALSABILA

061930331235

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Rancang bangun sistem antenna UHF dengan pengaturan arah berdasarkan perintah *voice* berbasis *internet of things* merupakan suatu alat yang dirancang dan di program untuk dapat memudahkan manusia dalam mengubah arah antenna melalui perintah suara sehingga tidak perlu keluar rumah untuk mengatur arah antenna. Perancangan ini menggunakan Node MCU ESP-8266 sebagai mikrokontroler dan juga berfungsi sebagai koneksi internet (*WiFi*) yang nantinya akan terhubung ke aplikasi di smartphone android untuk memasukkan perintah suara. Setelah memasukkan perintah suara, maka motor servo akan bergerak mengubah arah antenna. Pada alat ini juga menggunakan komponen *stepdown* LM2596 yang berfungsi sebagai penurun tegangan yang masuk agar sesuai dengan yang dibutuhkan serta terdapat LCD (*liquid crystal display*) yang nantinya menampilkan hasil dari antenna. Mengatur pergerakan antenna saat ini masih dilakukan dengan cara manual. Menggerakkan dengan cara manual dapat menyebabkan resiko yang berbahaya bagi manusia. Seiring dengan perkembangan teknologi, pergerakan antenna dapat diatur melalui smartphone dengan perintah suara sehingga manusia tidak perlu mengatur antenna secara manual lagi.

Kata Kunci : Antena, NodeMCU ESP8266, *Stepdown* LM2596, Motor Servo

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF UHF ANTENNA SYSTEM WITH DIRECTION SETTING BASED ON VOICE COMMAND BASED ON INTERNET OF THINGS

(2022 : xv + 56 Pages + 40 Pictures + 4 Table + 8 Attachment + List of Refferences)

Dea Salsabila

061930331235

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

The design of the UHF antenna system with direction settings based on voice commands based on the internet of things is a tool designed and programmed to be able to make it easier for humans to change the direction of the antenna through voice commands so there is no need to leave the house to adjust the direction of the antenna. This design uses the Node MCU ESP-8266 as a microcontroller and also functions as an internet connection (WiFi) which will later be connected to the application on the android smartphone to enter voice commands. After entering the voice command, the servo motor will move to change the direction of the antenna. This tool also uses the LM2596 stepdown component which functions as a decrease in the incoming voltage to match what is needed and there is an LCD (liquid crystal display) which will later display the results from the antenna. Regulating the movement of the antenna is currently still done manually. Moving manually can pose a dangerous risk to humans. Along with the development of technology, the movement of the antenna can be adjusted via a smartphone with voice commands so that humans do not need to set the antenna manually anymore.

Keywords : Antenna, NodeMCU ESP8266, Stepdown LM2596, Servo Motor

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-NYA penyusun mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Prodi Teknik Telekomunikasi.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan orang tua, keluarga, beserta dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi.

Tugas Akhir ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu tentang **“Rancang Bangun Sistem Antena UHF Dengan Pengaturan Arah Berdasarkan Perintah Voice Berbasis *Internet of Things*”**. Tugas Akhir yang kami sajikan berdasarkan pengamatan dari berbagai sumber informasi, referensi, dan berita. Laporan ini disusun oleh penyusun dengan berbagai rintangan. Baik itu yang datang dari diri penyusun maupun yang datang dari luar. Namun dengan penuh kesabaran dan terutama pertolongan dari Allah SWT, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ir. Suroso, M.T selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Kepada orang tuaku serta saudaraku atas segala bentuk dukungan dan motivasi yang selalu diberikan.
9. Kepada Hana, Citra, Balqis, Mita, Tania, Ade, dan Nia terimakasih untuk bentuk dukungannya dan bantuannya selama ini
10. Seluruh teman-teman seperjuangan dan satu tujuan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2019 khususnya untuk kelas 6 TC.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya para mahasiswa/i Politeknik Negeri Sriwijaya. Saya sadar bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kepada dosen pembimbing kami meminta masukannya demi perbaikan pembuatan Laporan kami dimasa yang akan datang dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR 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
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Antena	5
2.1.1 Pengertian Antena	5
2.1.2 Fungsi Antena	5
2.1.3 Antena Yagi	7
2.2 Android	8
2.2.1 Pengertian Android	8
2.2.2 Sejarah Android	9
2.3 NodeMCU ESP8266	13

2.4 Arduino Uno	17
2.5 Motor Servo	19
2.5.1 Pengertian Motor Servo	19
2.5.2 Jenis – Jenis Motor Servo	19
2.5.3 Prinsip Kerja Motor Servo	20
2.5.4 Kelebihan Motor Servo	22
2.6 Stepdown LM2596	22
2.7 LCD (Liquid Crystal Display)	23
2.7.1 Prinsip Kerja LCD	24
2.8 Internet Of Things	24
2.9 Kodular	25
BAB III RANCANG BANGUN	27
3.1 Alur Penelitian	27
3.2 Tujuan Perancangan	28
3.3 Perancangan Sistem	28
3.3.1 Perancangan Perangkat keras	28
3.3.1.1 Blok Diagram.....	28
3.3.1.2 Layout dan Wiring Diagram	30
3.3.1.3 Casing	31
3.3.1.4 Alur Kerja Alat.....	31
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Rancang Bangun	45
4.1.1 Perangkat Keras	45
4.1.2 Perangkat Lunak.....	46
4.2 Pengujian Perangkat	49
4.2.1 Pengukuran Gain Antena	49
4.2.2 Pengujian Kualitas Antena.....	50
4.3 Analisa.....	58
4.4 Petunjuk Operasi Alat	60
4.5 Spesifikasi Alat	61

BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antena Sebagai Konverter	5
Gambar 2.2. Antena Sebagai Radiator/ Re-Radiator	6
Gambar 2.3 Antena Sebagai Impedance Matching.....	7
Gambar 2.4. Dimensi dan Konstruksi Antena Yagi Uda	8
Gambar 2.5 Logo Android	8
Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266.....	13
Gambar 2.7 Generasi Pertama NodeMCU	14
Gambar 2.8 Skematik Posisi Pin NodeMCU Devkit V1	14
Gambar 2.9 NodeMCU Dekvit V2	15
Gambar 2.10 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V2	15
Gambar 2.11 NodeMCU Dekvit V3	16
Gambar 2.12 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dekvit V3	16
Gambar 2.13 Arduino Uno.....	18
Gambar 2.14 Motor Servo.....	19
Gambar 2.15 Motor Servo Continuous	20
Gambar 2.16 Pulse Wide Modulation.....	21
Gambar 2.17 DC to DC Converter LM2596	22
Gambar 2.18 LCD 16 x 2	23
Gambar 2.19 Internet of Things.....	24
Gambar 2.20 Tampilan Kodular	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Blok Diagram Rangkaian	29
Gambar 3.3 Layout Perancangan Hardware.....	30
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Alat.....	30
Gambar 3.5 Desain Bentuk Acrylic	31
Gambar 3.6 Flowchart Alur Kerja Alat.....	32
Gambar 3.7 Situs Kodular App Creator	41
Gambar 3.8 Tampilan Login Pada Situs Kodular.....	41
Gambar 3.9 Tampilan membuat proyek aplikasi baru.....	42

Gambar 3.10 Tampilan untuk membuat nama pada aplikasi	42
Gambar 3.11 Tampilan memilih android version untuk aplikasi	43
Gambar 3.12 Tampilan tools pada kodular	43
Gambar 3.13 Tampilan aplikasi voice control	44
Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat Keras	45
Gambar 4.2 Rangkaian Perangkat Keras Keseluruhan	46
Gambar 4.3 Aplikasi Voice Control	46
Gambar 4.4 Tampilan awal aplikasi	47
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Voice Control.....	47
Gambar 4.6 Tampilan Memasukkan Input Suara.....	48
Gambar 4.7 Tampilan pada LCD.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Rencana Orientasi Antena.....	37
Tabel 4.1 Tabel Pengukuran Gain Antena	49
Tabel 4.2 Uji Kualitas Antena Konvensional (Yagi)	50
Tabel 4.3 Uji Kualitas Antena yang telah ditambah penggerak otomatis.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4 Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 5 Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6 Rekapitulasi Nilai Ujian Akhir
- Lampiran 7 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 9 Lembar Program Pada Aplikasi Arduino IDE