

**LAPORAN AKHIR**  
**SISTEM RANCANGAN PENGUAT SINYAL UNTUK *HANDPHONE***  
**PADA DESA TERPENCIL**



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

**Oleh :**  
**FITRI ULAN SARI**  
**061730330251**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**SISTEM RANCANGAN PENGUAT SINYAL UNTUK *HANDPHONE***  
**PADA DESA TERPENCIL**



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

**Oleh :**

**FITRI ULAN SARI**

**061730330251**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Palembang, September 2020**  
**Pembimbing II**

**Ir.H.Abdul Rakhman, M.T.**  
**NIP. 196006241990031002**

**R.A.Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom.**  
**NIP. 197406022005012002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ketua Program Studi**

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

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



## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitri Ulan Sari

NIM : 061730330251

Program Studi : Diploma III Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Lapora Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**SISTEM RANCANGAN PENGUAT SINYAL UNTUK *HANDPHONE* PADA DESA TERPENCIL**” 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, September 2020

Penulis

Fitri Ulan Sari

*Motto*

*"Whatever happens to you, don't fall in despair. Even if all the doors are closed, a secret path will be there for you that no one know. You can't see it yet but so many paradise are at the end of this path... Be Greteful! It is easy to thank after obtaining what you want, thank before having what you want "*

*-Rumi-*

*"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan."*

*QS. Al-Insyirah 94:6*

*Kupersembahkan kepada :*

- *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*
- *Orang TuaTercinta Yang Telah berusaha untuk Kesuksesanku*
- *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
- *Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi*
- *Seluruh teman-teman Seperjuangan khususnyaKelas 6 TA dan teman-teman Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020*
- *Semua yang terlibat dan ikut andil*
- *Sahabatku Hendro Cipta*
- *Almamaterku Tercinta*

## ABSTRAK

### SISTEM RANCANGAN PENGUAT SINYAL UNTUK *HANDPHONE* PADA DESA TERPENCIL

---

---

**FITRI ULAN SARI**

**061730330251**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**ABSTRAK**

Penguat Sinyal adalah sebuah perangkat elektronika yang menerima isyarat dan menransmisikan kembali isyarat tersebut dengan daya yang lebih tinggi, sehingga isyarat tersebut dapat menjangkau area lebih luas. Rentang frekuensi yang digunakan adalah 400 MHz sampai dengan 900 MHz. Otomatis rangkaian tersebut bisa menerima sinyal dari VHF dan juga UHF serta menangkap sinyal dari frekuensi FM 88 MHz hingga 108 MHz. Dari penguatan sinyal memiliki tegangan output maximum 90 uV, serta memiliki impedansi input-output 75 ohm. Data yang diperoleh dalam pengujian adalah berupa sinyal VHF dan UHF dari sinyal yang diterima oleh antena. Pada uji coba dilakukan dua kali yaitu yang pertama dengan menggunakan antena parabola beserta alat penguat sinyal sedangkan yang kedua tidak menggunakan antena parabola dan juga tidak menggunakan alat penguat sinyal. Dari data alat terhadap hasil yang telah diterima oleh perangkat keras ya. Dimana, kekuatan sinyal pada handphone ada *dBm* dan *ASU*. Kuat sinyal handphone secara internasional disebut juga *RSSI (Received Signal Strength Indicator)* dengan besaran -110 *dBm* adalah 'no signal' dan nilai mendekati 0 *dBm* adalah 'strong signal'. Dari pengujian dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu menggunakan antena parabola serta alat penguat sinyal dan tidak menggunakan antena parabola serta tidak menggunakan alat penguat sinyal. Serta dilakukan dengan berbeda-beda jarak sampai sinyal benar-benar hilang

**Kata Kunci :** *MHz, Frekuensi, Tegangan, Sinyal*

## ***ABSTRACT***

### ***SIGNAL AMPLIFIER DESIGN SYSTEM FOR CELLPHONES IN REMOTE VILLAGE***

---

---

**FITRI ULAN SARI**

**061730330251**

***ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT***

***MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING***

***ABSTRACT***

Signal Amplifier is an electronic device that receives a signal and transmits the signal again with a higher power, so that the signal can reach a wider area. The frequency range used is 400 MHz to 900 MHz. Automatically this circuit can receive signals from VHF and UHF as well as capture signals from FM 88 MHz to 108 MHz. From the amplification of the signal, it has a maximum output voltage of 90 uV, and has an input-output impedance of 75 ohms. The data obtained in the test is in the form of VHF and UHF signals from the signal received by the antenna. In the trial, it was carried out twice, namely the first by using a parabolic antenna along with a signal amplifier while the second did not use a parabolic antenna and also did not use a signal amplifier. From the data tools to the results received by the hardware, yes. Where, the signal strength on the cellphone is dBm and ASU. Internationally, mobile phone signal strength is also called RSSI (Received Signal Strength Indicator) with a magnitude of -110 dBm is a "no signal" and a value close to 0 dBm is a "strong signal". The test was carried out using two methods, namely using a parabolic antenna and a signal amplifier and not using a parabolic antenna and not using a signal amplifier. And done with different distances until the signal is completely lost

***Keywords : MHz, Frequency, Voltage, Signal***

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, dengan judul **“Sistem Rancangan Penguat Sinyal Untuk *Handphone* Pada Desa Terpencil”**.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya, Jurusan Teknik Elektro, Programstudi Teknik Telekomunikasi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Ir.Abdul Rakhman, M.T., selaku pembimbing 1 laporan akhir dan ibuk R.A.Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom selaku pembimbing 2 laporan akhir. Selain itu pada proses penulisan laporan akhir ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih untuk pihak yang berjasa dalam membantu penulisan laporan akhir ini,terutama kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.T., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua penulis yang memberikan do'a, dukungan dan semangat.
7. Teman-teman yang selalu menghibur Nurul Qomariyah, Vini Aulia dan Hendro Cipta dikala laporan akhir ini terasa sangat berat.



8. Teman-teman dari kelas 6 TA, yang telah memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
9. Semua Pihak yang terlibat dan turut andil membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Dalam menyusun Laporan ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menjadi perbaikan untuk Laporan Akhir ini, penulis berharap Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Penulis,

Fitri Ulan Sari

Nim : 061730330251

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB IPENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah ....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sinyal .....	6
2.1.1 Antena Parabola .....	8
1. Polaritas .....	11
2. Membentuk Reflektor Ganda .....	12
3. Desain Sistem .....	13
4. Reflektor Parabola.....	13
5. Antena Pengumpan .....	14
2.1.2 Kabel Koaksial.....	17
1. Fungsi Kabel Coaxial .....	18
2. Jenis-jenis Kabel Coaxial .....	19
3. Karakteristik Kabel Coaxial .....	23
4. Kabel Coaxial Pada Jaringan Komputer .....	24
5. Kelebihan dan Kekurangan Kabel Coaxial .....	26

<b>BAB III RANCANGAN PENGUAT SIYAL</b> .....	28
3.1 Tujuan Penguat Sinyal .....	28
3.2 Perancangan Penguat Sinyal Untuk Desa Yang Minim Sinyal .....	28
3.2.1 Rangkaian Penguat Sinyal .....	29
3.2.2 Langkah-langkah Penguat Sinyal .....	30
3.2.2 Blok Diagram Penguat Sinyal .....	32
3.3 Perangkat Penguat Sinyal.....	33
3.4 Prosedur Implementasi .....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	39
4.1 Pengujian Alat .....	39
4.1.1 Tujuan Pengujian Alat .....	39
4.1.2 Metode Pengujian.....	39
4.1.3 Langkah-langkah Pengujian .....	42
4.2 Alasan Penggunaan Antena Parabola .....	43
4.3 Pengujian Sistem .....	43
4.2.1 Data Hasil Pengujian .....	43
4.4 Hasil.....	45
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemancar Sinyal .....	6
Gambar 2.2 Sistem dengan Sinyal Masukkan dan Keluaran .....	8
Gambar 2.3 Geometris Paraola .....	9
Gambar 2.4 Antena Parabola .....	17
Gambar 2.5 Kabel Koaksial .....	18
Gambar 2.6 Fungsi Kabel Koaksial .....	18
Gambar 2.7 <i>Thick Coaxial Cable</i> .....	19
Gambar 2.8 <i>Thicknet Coaxial Cable</i> .....	20
Gambar 2.9 <i>Thin Coaxial Cable</i> .....	21
Gambar 2.10 <i>Thinnet Coaxial Cable</i> .....	22
Gambar 2.11 Dua Buah Konduktor .....	23
Gambar 2.12 Kabel Coaxial Jaringan Komputer .....	24
Gambar 3.1 Proses Penerimaan Sinyal .....	28
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Penguat Sinyal .....	29
Gambar 3.3 Rangkaian PCB .....	30
Gambar 3.4 Proses Penguat Sinyal .....	31
Gambar 3.5 Blok Diagram Penguat Sinya .....	32
Gambar 3.6 Antena Parabola .....	34
Gambar 3.7 Kabel Koaksial .....	34
Gambar 3.8 Box yang Berada didalam Ruangan .....	35
Gambar 3.9 Rangkaian di Dalam Box .....	35
Gambar 3.10 Adaptor yang digunakan .....	36
Gambar 3.11 Antena <i>Booster Flysky</i> .....	36
Gambar 3.12 Handphone .....	37
Gambar 4.1 Grafik Jarak Antena ke BTS .....	46
Gambar 4.2 Grafik Jarak Antena ke BTS (Meter) .....	47

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Tabel Klasifikasi Kekuatan Sinyal.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kekuatan Sinyal.....	44
Tabel 4.3 Tabel Pengamatan .....	45