

**TRANSMITTER PADA MICROPHONE WIRELESS DENGAN  
TAMPILAN SEVEN SEGMENT SEBAGAI  
INDIKATOR KELUARAN**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**OLEH :**

**LETTY SIALUZAN**

**0611 3033 0272**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**TRANSMITTER PADA MICROPHONE WIRELESS DENGAN  
TAMPILAN SEVEN SEGMENT SEBAGAI  
INDIKATOR KELUARAN**



**OLEH :**

**LETTY SIALUZAN**

**0611 3033 0272**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Irawan Hadi, S.T,M.Kom**  
**NIP. 196511051990031002**

**Suzanzefi, S.T,M.Kom**  
**NIP. 197709252005012003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ketua Program Studi**

**( Ir. Ali Nurdin, M.T )**  
**NIP. 196212071991031001**

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

### Motto

- ☆ “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan),  
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang  
lain  
dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap  
(Q.S. An-Nasyrh 94:6 & 8)
- ☆ Mengejar Ilmu dunia,  
Ilmu akhirat jangan sampai terabaikan!

Kupersembahkan Kepada :

- ♥ Orang Tuaku tercinta,  
Ibu Hendriani (Almh),  
Bapak Asril Efendi.
- ♥ Adikku tersayang,  
Dea Rizki Pratiwi
- ♥ Abanku Dwidenyaka  
yang selalu motivasiku
- ♥ Seluruh keluargaku  
yang mendo'akanku
- ♥ Teman-  
teman seperjuangan  
6TB
- ♥ Almamaterku

## ABSTRAK

***Transmitter Pada Microphone Wireless Dengan Tampilan Seven Segment  
Sebagai Indikator Keluaran***  
(2014 : xii + 59 Halaman + 48 Gambar + Tabel + Lampiran )

---

---

**Letty Sialuzan**  
**0611 3033 0272**  
**Jurusan Teknik Elektro**  
**Progran Studi Teknik Telekomunikasi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Mikrophone merupakan alat yang dapat kita gunakan untuk bertukar informasi dengan menggunakan mikrophoneo *wireless*. Mikrophone *wireless* ini merupakan mikrophone tanpa kabel yang menggunakan sistem pemancar dan penerima. Laporan ini menjelaskan tentang cara kerja rangkaian pemancar ( *Transmitter* ) Pada *Microphone Wireless* Dengan Tampilan Seven Segment Sebagai Indikator Keluaran. Dimana cara kerja mikrophone *wireless* ini adalah sinyal suara yang dihasilkan akan diubah dalam sinyal listrik yang kemudian frekuensi dan sinyal suara ini akan di perkuat oleh penguat awal terlebih dahulu sebelum diteruskan ke mixer. Pada rangkaian mixer yang bertindak sebagai pencampur antara sinyal informasi dan sinyal *carier* dan menghasilkan sinyal modulasi. Lalu di teruskan ke rangkaian *buffer* untuk di sangga dan mengurangi noise, Kemudian sinyal ini akan diperkuat oleh rangkaian penguat RF yang selanjutnya akan ditransmisikan ke rangkaian final ( antena ) yang berfungsi sebagai menyupply daya output penguat sehingga sinyal informasi dapat diterima oleh rangkaian *receiver*.

Kata Kunci : *Mikrophone Wireless, Transmitter wireless, Modulasi frekuensi , Osilator kristal*

## **ABSTRAK**

### **Transmitters On Microphone Wireless with Seven Segment as Output indicator**

**(2014 : xii + 59 Page + 48 Pictures + Tables + appendix)**

---

---

**Letty Sialuzan**

**0611 3033 0272**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Progran Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Mikrophone is a tool that we can use to exchange information by using the mikrophoneo wireless. This is a wireless Mikrophonemikrophone cable without using the transmitter and receiver system. This report describes the workings of the transmitter (Transmitter) on a Wireless Microphone with a display of Seven Segment as an indicator of the output. Where the workings of wireless signal is mikrophone sound generated is converted into an electrical signal which is then frequency and the signal sound will tighten up by the amplifier in the early first before being forwarded to the mixer. On a series of mixer that acts as a mixer between the signal information and signal modulation signal generating and carier. Then go on to set the buffer for buffering and reduce noise, Then the signal will be amplified by the RF amplifier circuit which will then be transmitted to the series finals (antenna) that serves as a output power amplifier so that the signal information can be received by a receiver circuit.

**Keywords:** WirelessMicrophone, Transmitterwireless, CrystalOscillator, Frequency Modulation

## KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirobbil'alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah yang Mana Kuasa atas rahamat dan hidayah-nya sehingga penulis menyelesaikan laporan akhir dengan judul **”Transmitter pada MicrophoneWireless dengan Tampilan Seven Segment sebagai Indikator Keluaran”**. Shalawat dan salam tak lupa penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW serta para sahabat yang selalu setia berada di jalan Allah hingga akhir zaman.

Penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun maksud dari Laporan Akhir ini adalah untuk menerapkan ilmu pengetahuan dibangku kuliah dan mengaplikasikannya guna memenuhi kebutuhan manusia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Irawan Hadi, S.T, M.Kom, selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan sebagian waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga laporan akhir ini dapat selesai sesuai waktunya.
2. Ibu Suzanzeffi, S.T, M.Kom, selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan sebagian waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga laporan akhir ini dapat selesai sesuai waktunya.

Selanjutnya, dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan serta masukan baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak R.D. Kusmanto,S.T,M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

3. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ciksadan,S.T M.Kom selaku ketua program Studi Teknik Telekomunikasi.
5. Segenap Dosen beserta staf administrasi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada kedua Orang Tuaku , Adik-adikku, dan Keluarga Besar- ku.
7. Inke Riris Kurniati RGG sebagai partner Laporan Akhir ini, dan sahabat-sahabatku kelas 6 T.B yang telah memberikan nasehat dan meluangkan waktunya.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro / Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2011 yang telah memberikan motivasi selama berjuang.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu - persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.  
Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan Allah SWT.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan. Oleh karena itu, penulis harap ada saran dan kritik untuk memperbaiki laporan akhir ini agar menjadi lebih baik dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2014

Penulis

## 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>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Metodologi Penulisan.....	3
1.5 Sistematiaka Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Mikrophone <i>Wireless</i> .....	5
2.1.1 Prinsip Kerja Mikrophone <i>Wireless</i> .....	5
2.1.2 Keuntungan Mikrophone <i>Wireless</i> .....	6
2.1.3 Jenis-jenis Mikrophone <i>Wireless</i> .....	6
2.2 Transmitter .....	9
2.2.1 Modulasi FM.....	10
2.2.1.1 Indek Modulasi FM .....	11
2.2.2 Osilator.....	12
2.2.3 Osilator LC.....	14
2.2.3.1Jenis jenis osilator LC .....	14
2.2.4 <i>Mixer</i> .....	19
2.2.5 Penguat RF.....	20
2.2.5.1 Kelas Operasi Penguat Daya .....	21
2.2.6 Catu Daya.....	25
2.2.7 Penyearah .....	26
2.2.8 Resistor.....	27
2.2.9 Kapasitor .....	29
2.2.10Induktor .....	31
2.2.11 Transistor .....	32



2.2.12 Transformator .....	34
2.2.13 Seven Segment .....	35
2.2.13.1 Prinsip Kerja Seven Segment .....	36
2.2.13.2 Jenis –Jenis Seven Segment .....	36
2.2.14 <i>Bluetooth</i> .....	36

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

3.1 Tujuan Perancangan .....	37
3.2 Perancangan Blok Diagram.....	38
3.3 Rangkaian.....	41
3.3.1 Rangkaian Pemancar .....	41
3.3.2 Daftar Komponen.....	43
3.4 Langkah Perancangan .....	44
3.4.1 Perancangan Elektronika.....	45
3.4.1.1 Pembuatan Layout .....	45
3.4.1.2 Pemasangan Komponen.....	45
3.4.2 Perancangan Mekanik .....	46
3.5 Spesifikasi Alat .....	48
3.6 Prinsip Kerja Alat.....	48

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran .....	49
4.2 Peralatan Pengukuran .....	49
4.3 Langkah-langkah Pengukuran .....	50
4.4 Diagram Pengukuran.....	50
4.5 Data Hasil Pengukuran.....	53
4.5.1 Titik Pengukuran 1 pada Baterai.....	53
4.5.2 Titik Pengukuran 2 pada Output <i>Microphone</i> .....	54
4.5.3 Titik Pengukuran 3 pada Output Penguat <i>Microphone</i> .....	55
4.5.4 Titik Pengukuran 4 pada Output rangkaian <i>Mixer</i> .....	56
4.5.5 Titik Pengukuran 5 pada Output Penguat RF .....	57
4.5.6 Titik Pengukuran 6 pada Rangkaian Final ( <i>Antenna</i> ) .....	58
4.6 Analisa hasil pengukuran .....	59

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

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

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Mikrophone .....6
2.2	Skema Rangkaian Mikrofon <i>Wireless</i> .....9
2.3	Unsur-Unsur Sistem <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> .....9
2.4	(a) Sinyal pembawa (b) Sinyal Pemodulasi (c) Sinyal Termodulasi.....11
2.5	Balikan pada sistem – suara .....12
2.6	Bagian-bagian utama osilator balikan .....13
2.7	Rangkaian Osilator Relaksasi Dengan <i>Op-Amp</i> .....13
2.8	Tipe Gelombang.....14
2.9	Osilator <i>Amstrong</i> .....15
2.10	Osilator <i>Hartly</i> .....15
2.11	Osilator <i>Collpits</i> .....16
2.12	Osilator Penggeseran fasa .....17
2.13	Osilator Kristal .....17
2.14	Osilator <i>Jembatan Wien</i> .....18
2.15	Rangkaian <i>Mixer</i> .....19
2.16	Penguat CE .....21
2.17	Pengikut Emitter Dorongan Tarik Kelas B .....22
2.18	Penguat Kelas C Tertala .....23
2.19	Rangkaian Dasar Penguat Kelas AB .....24
2.20	Rangkaian Penyearah Sederhana.....25
2.21	Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh .....26
2.22	Simbol Resistor .....27
2.23	Resistor.....28
2.24	Kapasitor .....29
2.25	Simbol kapasitor.....30
2.26	Kapasitor Keramik .....31
2.27	Simbol induktor.....31
2.28	Induktor .....32
2.29	( a) Kontruksi Transistor NPN ( b) Simbol Transistor NPN.....32
2.30	(a) Kontruksi Transistor PNP (b) Simbol Transistor PNP .....33
2.31	Bentuk Fisik Transformator .....34
2.32	Seven Segment .....35
2.33	Bagian-bagian Dalam Seven Segment.....35
2.34	Bluetooth .....36
3.1	Blok Diagram <i>Transmitter</i> pada Mikrophone <i>Wireless</i> .....39
3.2	Blok Diagram Rangkaian Lengkap <i>Sound System</i> .....40
3.3	Rangkaian Lengkap Pada <i>Transmitter</i> Mikrophone <i>Wireless</i> .....42
3.4	Tata Letak Rangkaian <i>Transmitter</i> Mikrophone <i>Wireless</i> .....43

3.5	Layout Rangkaian Lengkap Pemancar( <i>Transmitter</i> ) .....	43
3.6	Box rangkaian .....	47
4.1	Diagram pengukuran <i>Transmitter</i> .....	51
4.2	Titik Pengukuran Pada Rangkaian <i>Transmitter</i> <i>Mikrophone Wireless</i> .....	52
4.3	Frekuensi <i>Input</i> pengukuran .....	53
4.4	Titik Pengukuran 1 pada Baterai .....	53
4.5	Sinyal <i>Output</i> Titik Pengukuran 2 .....	54
4.6	Sinyal <i>Output</i> Titik Pengukuran 3 .....	55
4.7	Sinyal <i>Output</i> Titik Pengukuran 4 .....	56
4.8	Sinyal <i>Output</i> Titik Pengukuran 5 .....	57
4.9	Sinyal <i>Output</i> Titik Pengukuran 6 .....	58

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Tabel Kode Warna dan Toleransi Resistor .....	29
3.2 Tabel Daftar Komponen .....	43
4.1 Tabel Hasil Pengukuran Frekuensi dan Tegangan Input .....	52
4.2 Tabel Hasil Pengukuran Titik 2 .....	53
4.2 Tabel Hasil Pengukuran Titik 3 .....	54
4.4 Tabel Hasil Pengukuran Titik 4 .....	55
4.5 Tabel Hasil Pengukuran Titik 5 .....	56
4.6 Tabel Hasil Pengukuran Titik 6 .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Surat Permohonan Meminjam Alat
- Lampiran 6 Surat Rekomendasi Mengikuti Sidang LA
- Lampiran 7 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Data sheet Transistor C 945
- Lampiran 9 Data sheet MC 145166