

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



LAPORAN AKHIR

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

OLEH

**INKE RIRIS KURNIATI RAJA GUK GUK
(0611 3033 0270)**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN
TRANSMITTER PADA MICROPHONE WIRELESS DENGAN TAMPILAN
SEVEN SEGMENT SEBAGAI INDIKATOR KELUARAN
(RECEIVER)



LAPORAN AKHIR

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

OLEH

INKE RIRIS KURNIATI RAJA GUK GUK
(0611 3033 0270)

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Irawan Hadi, S.T., M.Kom

Irma Salamah, S.T., M.T.I

NIP. 19651105 199003 1 002

NIP. 19741022 199802 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Teknik Telekomunikasi

Ir. Ali Nurdin, M.T

Ciksadan, S.T., M.Kom

NIP. 19621207 199103 1 001

NIP. 19680907 199303 1 003

Motto

- ☆ *Kebaikkan tidak bernilai selama diucapkan, akan tetapi bernilai sesudah dikerjakan*
- ☆ *Kerjakan apa yang harus dikerjakan, kerjakan dengan doa dan kerja keras*

Kupersembahkan Kepada :

- ♥ *Kedua Orang Tuaku tercinta, Bapak Kardius Rajagukguk dan Ibu Tri Sulistyani*
- ♥ *Adik-adik ku tercinta Jonas Akdon Soade. R, Ronauli Apriana. R dan Ribka Septiani. R*
- ♥ *Penyemangat terhebat Rabin Jonathan B. B Siagian*
- ♥ *Partner Laporan Akhir terbaik Letty Sialuzan*
- ♥ *Sahabat-sahabat dan teman-teman seperjuangan 6TB*
- ♥ *Almamaterku*

ABSTRAK

TRANSMITTER PADA MICROPHONE WIRELESS DENGAN TAMPILAN SEVEN SEGMENT SEBAGAI INDIKATOR KELUARAN (RECEIVER)

(2014: xiv : 71 Halaman + 69 Gambar + 1 Tabel + 8 Lampiran)

INKE RIRIS KURNIATI RAJA GUK GUK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Microphone Wireless adalah alat yang digunakan untuk mempermudah menyampaikan suatu informasi pada jarak jauh, agar komunikasi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Media *transmisi* pada *microphone wireless* atau *microphone* tanpa kabel adalah udara dengan gelombang elektromagnetik. Pada Laporan Akhir ini menjelaskan tentang prinsip kerja pada rangkaian penerima *microphone wireless*. Adapun prinsip kerja tersebut terlihat pada blok diagram rangkaian penerima, yaitu dari antena penerima *microphone wireless*, *tuned control*, demodulator, Osilator Lokal, IF amplifier, detector, Penguat AF dan *speaker* sebagai keluaran suara. Selain *microphone wireless*, alat ini juga dilengkapi dengan perangkat pendukung lain seperti DVD, USB, Radio dan Bluetooth yang masuk ke selector agar dapat memilih perangkat mana yang ingin dihidupkan. Dari hasil pengukuran, alat ini dapat bekerja dengan baik dan bisa digunakan sebagai media hiburan, alat komunikasi pada saat upacara, seminar, senam dan lain-lain.

Kata Kunci : *Microphone Wireless*, Penerima *Microphone Wireless*

ABSTRACT

**WIRELESS MICROPHONE TRANSMITTER ON THE SEVEN
SEGMENT DISPLAY AS INDICATORS OF OUTPUT (RECEIVER)
(2014: xiv + 71 Page + 69 Image + 1 Table + 8 Appendix)**

**INKE RIRIS KURNIATI RAJA GUK GUK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Wireless microphone is a device used to facilitate an information on distance, so that communication can run well and smoothly. Transmission medium in wireless microphones or cordless microphone is air with electromagnetic waves. In the Final Report describes the working principle of the wireless microphone receiver circuit. The working principle is shown in the block diagram of the receiver circuit, which of the wireless microphone receiver antenna, tuned control, demodulator, local oscillator, IF amplifier, detector and speakers as the sound output. In addition to wireless microphones, this instrument is also equipped with other supporting devices such as DVD, USB, Radio and Bluetooth that go into that selector to choose which device you want to turn on. From the measurement results, the tool can work well and can be used as a medium of entertainment, communication devices during the ceremony, seminars, exercises, etc..

Keywords: Wireless Microphone, Wireless Microphone Receiver

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “*Transmitter pada Microphone Wireless dengan Tampilan Seven Segment sebagai Indikator Keluaran (Receiver)*”.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak RD.Kusumanto, S.T., M.M, selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada kedua Orang Tua saya Bapak Kardius Raja Guk Guk dan Ibu Tri Sulistyani, Ketiga Adik saya Jonas, Ronauli dan Ribka, yang selalu mendoakan, menjadi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil. Dan kepada seluruh anggota keluarga yang mendoakan.

7. Partner Laporan Akhir, Letty Sialuzan yang berjuang bersama dan selalu membantu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Penyemangat terhebat Rabin Jonathan Bukit Barisan Siagian yang juga membantu untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Sahabat-sahabat ku Letty, Melti, Novi, Andini, Karima, Ayu, Pipi dan Rizky.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan jasa baik berupa transportasi dan berbagai macam bantuan lainnya serta sahabat – sahabat dan teman yang selalu bersama.
11. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2011 khususnya kelas 6TB.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5. Metodologi Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Konsultasi Perancangan	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Microfon Tanpa Kabel (<i>Microphone Wireless</i>)	5
2.1.1 Prinsip Kerja Microphone wireless	6
2.2 Konsep Dasar Pesawat Penerima	7
2.2.1 Jenis-jenis Penerima Radio (<i>Receiver</i>)	8
2.2.1.1 Penerima Radio Langsung	8
2.2.1.2 Penerima Suprhet	9
2.2.2 Modulasi	10
2.2.2.1 Modulasi FM (Frekuensi Modulasi)	11
2.2.2.2 Penerima FM	12
2.2.3 Antena	12
2.2.4 Penguat-penguat Daya	15
2.2.5 Osilator	20
2.2.6 Pengeras Suara (Loudspeaker)	27
2.2.7 Sumber Daya	28
2.2.7.1 Trafo	28
2.2.8 Rangkaian Penyearah (<i>Rectifier</i>)	29
2.2.8.1 Penyearah Setengah Gelombang	29

2.2.8.2	Penyearah Gelombang Penuh	30
2.3	Komponen-komponen Elektronika	32
2.3.1	Resistor	32
2.3.2	Kapasitor	35
2.3.3	Transistor	37
2.3.4	Integrated Circuit	39
2.3.5	Seven Segment	40
2.4	Penelitian Sebelumnya	41

BAB III RANCANG BANGUNN ALAT

3.1	Tujuan Perancangan	43
3.2	Perancangan Elektronik	43
3.3	Blok Diagram Rangkaian Lengkap Microphone wireless ..	45
3.4	Gambar Rangkaian Lengkap Microphone Wireless	47
3.5	Rangkaian Power Supply	51
3.6	Rangkaian Tuned Control	51
3.7	Rangkaian Osilator Local	52
3.8	Rangkaian Demodulator	53
3.9	Rangkaian IF Amplifier	53
3.10	Rangkaian Detector	54
3.11	Rangkaian AF Amplifier	55
3.12	Daftar Komponen	55
3.13	Perancangan Mekanik	58
3.14	Prinsip Kerja Alat	59

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Alat	61
4.2	Tujuan Pengukuran	61
4.3	Peralatan Pengukuran	61
4.4	Langkah-langkah Pengukuran	62
4.5	Titik Pengukuran	63
4.6	Data Hasil Pengukuran	65
4.6.1	Titik Pengukuran 1 (TP 1)	65
4.6.2	Titik Pengukuran 2 (TP 2)	66
4.6.3	Titik Pengukuran 3 (TP 3)	67
4.6.4	Titik Pengukuran 4 (TP 4)	68
4.6.5	Titik Pengukuran 5 (TP 5)	69
4.7	Spesifikasi Alat	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Microphone Wireless</i>	5
2.2 <i>Microphone</i>	7
2.3 Blok Diagram Receiver	7
2.4 Blok Diagram Penerima Langsung	8
2.5 Blok Diagram Penerima Superhet	10
2.6 Modulasi Frekuensi	12
2.7 Antena Yagi	14
2.8 Antenna Dipole	15
2.9 Antenna Omni Directional	15
2.10 Penguat CE	16
2.11 Penguat Emitter Dorongan Tarik Kelas B	17
2.12 Penguat Kelas AB	18
2.13 Penguat Kelas C Tertala	19
2.14 Blok Diagram Pengelompokkan Osilator	20
2.15 Rangkaian Osilator RC dengan Inverter	21
2.16 Rangkaian Dasar Osilator	22
2.17 Rangkaian Osilator Penggeser Fasa	22
2.18 Tipe Gelombang	23
2.19 Osilator Amstrong	24
2.20 Osilator Hartley	24
2.21 Osilator Collpits	25
2.22 Osilator Clapp	26
2.23 Osilator Kristal	27
2.24 Komponen-Komponen dari Sebuah Loudspeaker	27
2.25 Bentuk Fisik Transformator	29
2.26 Penyearah Setengah Gelombang	29
2.27 Sinyal Output Penyearah Setengah Gelombang	30
2.28 Penyearah Gelombang Penuh	30
2.29 Sinyal Output Penyearah Gelombang Penuh	31
2.30 Simbol Resistor	32
2.31 Contoh Resistor	32
2.32 Bentuk Fisik dan Lambang Fixed Resistor	33
2.33 Bentuk Fisik dan Lambang Variable Resistor	34
2.34 Resistor Color Code Guyde	34
2.35 Kapasitor	35
2.36 Simbol Kapasitor	35
2.37 Simbol dan Jenis Kapasitor	36
2.38 Kapasitor Elektrolit	36
2.39 Kapasitor Non-Polar	37
2.40 Transistor	38
2.41 Karakteristik Transistor NPN	38

2.42	Karakteristik Transistor PNP	39
2.43	Beberapa Bentuk <i>Intergrated Circuit</i> (IC)	39
2.44	Seven Segment Display	40
2.45	Jenis – jenis Seven Segment	41
3.1	Blok Diagram Lengkap	45
3.2	Blok Diagram Penerima (<i>Receiver</i>)	45
3.3	Blok Diagram Soundsystem	46
3.4	Rangkaian Transmitter	47
3.5	Rangkaian Receiver	48
3.6	Skema Rangkaian Lengkap Penerima (<i>Receiver</i>)	49
3.7	Tata Letak Rangkaian Lengkap Penerima (<i>receiver</i>)	50
3.8	Layout Rangkaian Lengkap Penerima (<i>Receiver</i>)	50
3.9	Rangkaian Power Supply	51
3.10	Rangkaian Tuned Control	51
3.11	Osilator Local	52
3.12	Demodulator	53
3.13	Rangkaian IF Amplifier	53
3.14	Rangkaian Detektor	54
3.15	Rangkaian AF Amplifier	55
3.16	Box Rangkaian	59
4.1	Blok Diagram Pengukuran Pada Penerima (<i>Receiver</i>)	63
4.2	Titik Pengujian Rangkaian	64
4.3	Hasil Pengukuran Output Power Supply	65
4.4	Antena Penerima	66
4.5	Output Demodulator	67
4.6	Output IF Amplifier	68
4.7	Input Loudspeaker	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Daftar Komponen	55

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 Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 8	Data Sheet IC CXA1691MB
Lampiran 9	Data Sheet IC TDA2030