**AMPLIFIER GITAR WIRELESS DENGAN OCL**

**(RECEIVER)**

****

**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**

**Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**MARTHA FOURNANDO**

**0611 3033 0274**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**AMPLIFIER GITAR WIRELESS DENGAN OCL**

**(RECEIVER)**

****

**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**

**Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**MARTHA FOURNANDO**

**0611 3033 0274**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I, Pembimbing II,**

**Ir. Ibnu Ziad, M.T Irma Salamah, S.T., M.T.I**

**NIP. 19770925 200501 2 003 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 :

“Jangan berhenti sebelum mencoba, karena indah itu pada waktunya”

“Sesali masa lalu karena ada kekecewaan dan kesalahan-kesalahan, tetapi jadikan penyesalan itu sebagai senjata untuk masa depan agar tidak terjadi kesalahan lagi”

“Restu orang tua itu merupakan segalanya dan Do’a merekalah yang mampu membuat kita berdiri setegar ini, utamakan kebahagiaan mereka baru kebahagian kita”

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

1. ALLAH SWT
2. Mama yang selalu mensuportku
3. Seluruh orang yang mendoakan ku
4. Dosen dan seluruh staff
5. Sahabat-sahabatku
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2011,

khususnya kelas 6 TB

1. Almamaterku

**ABSTRAK**

**AMPLIFIER GITAR WIRELESS DENGAN OCL ( RECIVER )**

**(2014 : XII + 55 Halaman + 38 Gambar + 5 Tabel + 9 Lampiran)**

|  |
| --- |
|  |

**MARTHA FOURNANDO**

**0610 3033 0274**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Sebagaimana kita ketahui dunia seni saat ini sangat berpengaruh dalam kehidupan, terutama dalam seni music. Salah satunya alat music yang sering digunakan yaitu gitar, tetapi seringkali pengguna gitar kesulitan untuk melakukan kegiatannya diatas panggung dengan jarak yang cukup jauh. Ini disebabkan karena adanya kabel penghubung antara gitar dan sound system. Sehingga dengan adanya Gitar Wireless ini maka akan memudahkan mereka bergerak bebas dengan jarak yang mereka inginkan tanpa menggunakan kabel diantara gitar dan sound system. Di era modern seperti sekarang ini banyak sekali produk elektronik canggih beredar dipasaran, diantaranya berbagai peralatan tanpa kabel atau menggunakan teknologi wireless. Produk-produk yang menggunakan sistem wireless diantaranya microphone, printer adapter wireless, mouse wireless, keyboard wireless, dan masih banyak yang lain­nya. Pemanfaatannya hampir mencakup semua aspek kehidupan manusia. Sistem wireless yang dibuat untuk menggantikan koneksi kabel dari gitar menuju ke amplifier (wireless communicati­on) ini menggunakan sarana pemancar dan penerima radio melalui gelombang frekuensi modulasi (FM). Dimana amplifier OCL ini memiliki respon frekuensi yang lebar, sehingga semua range frekuensi audio dapat direproduksi dengan baik. Untuk mendukung perindustrian dalam negeri dan pengetahuan tentang dunia elektronika serta jaringan yang akan bermamfaat bagi masyarakat Indonesia di era Globalisasi.

Kata kunci : Telescopic, Wireless, Penguat OCL

**ABSTRACT**

**WIRELESS GUITAR AMPLIFIER WITH OCL ( RECEIVER )**

**(2013: XII + 51 Page + 38 Image + 5 Table + 9 Appendix)**

|  |
| --- |
|  |

**MARTHA FOURNANDO**

**0610 3033 0274**

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

As we know the art world today is very influential in my life, especially in the art of music. One of these tools are often used music that is guitar, but the guitar the user is often difficult to carry out its activities on the stage with a considerable distance. This is due to the connecting cable between the guitar and the sound system. So with the Wireless Guitar This then will allow them to move freely with the distance they want without using a cable between the guitar and the sound system. In the modern era such now a lot of advanced electronic products in the market, including a variety of devices without cables or using wireless technology. Products using such wireless microphone system, wireless printer adapter, wireless mouse, wireless keyboard, and many others of his ¬. Utilization almost covers all aspects of human life. The wireless system is made ​​to replace the cable connection from the guitar to the amplifier (wireless communicati ¬ on) is by means of a radio transmitter and receiver frequency waves through modulation (FM). Where OCL amplifier has a wide frequency response, so that all the audio frequency range can be reproduced very well. To support the domestic industry and knowledge of the world of electronics and networks that will bermamfaat for the Indonesian people in the era of globalization.

Keywords: Telescopic, Wireless, Amplifier OCL

**KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“AMPLIFIER GITAR WIRELESS DENGAN OCL (RECEIVER)”**. Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran dari dosen pembimbing yang telah banyak membantu demi kelancaran Laporan Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Ibnu Ziad, M.T., selaku pembimbing I
2. Irma Salamah, S.T., M.T.I., selaku pembimbing II

Laporan akhir ini juga tidak mungkin selesai tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kerendahan dan ketulusan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

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 Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Ciksadan, S.T., M.kom., selaku Ketua Progam Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh Dosen Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Mama (Hj Jaimah A S.pd) tercinta yang selalu mendukung serta mendoakan aku dengan penuh keikhlasan dan kesabaran yang senantiasa menanti keberhasilanku.

7. Kakak-kakaku (Timurwan Marus Doddy Heryanto,Eka Tri Januartini, Agus Maheri Jaya) yang telah memberi doa serta dukungannya.

8. Seseorang, sahabat dan teman tercinta yang selalu memberikan bantuan dan motivasi sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik.

9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2011, khususnya kelas 6 TB yang telah banyak memberi dukungan.

10. Semua pihak yang telah turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir serta penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan pada kemapuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini menjadi lebih baik lagi.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**HALAMAN JUDUL i**

**HALAMAN PENGESAHAN ii**

**MOTTO iii**

**ABSTRAK iv**

**KATA PENGANTAR vi**

**DAFTAR ISI viii**

**DAFTAR TABEL x**

**DAFTAR GAMBAR xi**

**DAFTAR LAMPIRAN xii**

**BAB I PENDAHULUAN**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Perumusan Masalah 2
  3. Pembatasan Masalah 2
  4. Tujuan dan Manfaat 2

1.4.1 Tujuan 2

1.4.2 Manfaat 2

1.4.2.1 Bagi Penulis 2

1.4.2.1 Bagi Pembaca 3

1.4.2.1 Bagi Lembaga 3

* 1. Metode Penulisan 3

1.5.1 Metode Studi Pustaka 3

1.5.2 Metode Eksperimen 3

1.5.3Metode Konsultasi 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. Catu Daya 5
  2. Trafo/Transformator 6
  3. Diode 7

2.3.1 Jenis-Jenis Diode 8

2.3.2 Prinsip Kerja Diode 11

2.3.3 Karakteristik Diode 12

2.3.4 Bentuk Diode 13

2.4Kapasitor Elektrolit 13

2.5IC Regulator 15

2.6Tuner FM 17

2.7Osilator 17

2.7.1 Teori Rangkaian 18

2.8Amplifier OCL 18

2.9 Tone Control 19

2.9.1 Prinsip Kerja Rangkaian Tone Control 20

2.10 Speaker/Loud speaker 21

2.10.1 Sistem Crossover Pada Speaker Elektronik 22

2.10.2 Sistem Dua Jalur 23

2.10.3 Sistem Tiga Jalur 23

2.10.2 Sistem Empat Jalur 24

**BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Tujuan Perancangan 25

3.2 Blok Diagram Rangkaian 26

3.2.1 Blok Diagram Keseluruhan 26

3.2.2 Blok Diagram Receiver 27

3.2.3 Antena 27

3.2.4 Penala ( Tuning ) 28

3.2.5 Penguat RF 29

3.2.6 Pencampur ( Mixer ) 29

3.2.7 Osilator Lokal ( Lokal Osc ) 30

3.2.8 Penguat IF 31

3.2.9 Demodulator 32

3.2.10 Penguat AF 32

3.2.11 Loudspeaker 33

3.3 Langkah-langkah Perancangan 33

3.4 Perancangan Elektronik 34

3.5 Rangkaian Power Supply 36

3.6 Rangkaian Receiver pada Gitar Wireless 38

3.7 Perancangan Mekanik 43

3.7.1 Perancangan Box 43

3.8 Prinsip Kerja Alat 44

**BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Pengukuran Alat 45

4.2 Tujuan Pengukuran 45

4.3 Daftar Alat Yang Digunakan 45

4.4 Langkah-langkah Pengukuran 46

4.5 Titik Uji Rangkaian Keseluruhan 48

4.6 Data dan Analisa Hasil Pengukuran 49

4.6.1 Data Hasil Pengukuran 49

4.6.2 Analisa Hasil Pengukuran 53

4.7 Spesifikasi Alat 54

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan 55

5.2 Saran 55

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel Halaman

3.1 Daftar Komponen Power Supply 38

3.2 Daftar Komponen Rangkaian 39

4.1 Data Hasil Pengukuran Tegangan Pada Rangkian 49

4.2 Data Hasil Pengukuran Rangkaian Pada Osiloskop 51

4.3 Data Hasil Pengukuran Jarak Rangkaian Gitar Wireless 52

**DAFTAR GAMBAR**

GambarHalaman

2.1 Rangkaian Power Supply 5

2.2 Transformator 6

2.3 Trafo Step-up dan Step-down 7

2.4 Simbol Diode 8

2.5 Dioda Emisi Cahaya 9

2.6 Dioda Cahaya 9

2.7 Dioda Kapasitas 10

2.8 Dioda Penyearah 10

2.9 Dioda Zener 11

2.10 Karakteristik Diode 12

2.11 Forward-biased dan Reverse-biased 12

2.12 Bentuk fisik Diode 13

2.13 Diode Bridge 13

2.14 Kapasitor Elektrolit 14

2.15 Susunan Kaki IC Regulator 15

2.16 IC LM317 Series 16

2.17 Power Amplifier 19

2.18 Skema Rangkaian Tone Control 20

2.19 Bagian-bagian Loudspeaker 22

3.1 Blok Diagram Rangkaian Keseluruhan 26

3.2 Blok Diagram Rangkaian Receiver 27

3.3 Antena 27

3.4 Rangkaian Penala 28

3.5 Rangkaian Penguat RF 29

3.6 Rangkaian Pencampur 29

3.7 Rangkaian Osilator Lokal 30

3.8 Rangkaian Penguat IF 31

3.9 Rangkaian Demodulator 32

3.10 Rangkaian Penguat AF 32

3.11 Rankaian Loudspeaker 33

3.12 Layout Power Supply 37

3.13 Rangkaian Power Supply 37

3.14 Tata Letak Power Supply 38

3.15 Rangkaian Amplifier pada Gitar Wireless 41

3.16 Layout Amplifier pada Gitar Wireless 42

3.17 Tata Letak Amplifier pada Gitar Wireless 42 4.1 Letak Titik Uji pada Blok Diagram 47

4.2 Letak Titik Uji Rangkaian Lengkap 48

**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 4 Surat Peminjaman Alat di Laboratorium Teknik Telekomunikasi

Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6 Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7 Surat Pernyataan Penyerahan Alat Tugas Akhir

Lampiran 8 Datasheet

Lampiran 9 Gambar Alat Keseluruhan