

**APLIKASI TEKNIK RADIO PADA PENGAMANAN  
KENDARAAN BERMOTOR (*TRANSMITTER*)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**HENDRI  
0611 3033 0246**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**PLIKASI TEKNIK RADIO PADA PENGAMANAN  
KENDARAAN BERMOTOR (*TRANSMITTER*)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :  
HENDRI  
0611 3033 0246**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

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

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir. Ali Nurdin, MT.  
NIP. 196212071991031001**

**Palembang, Mei 2014  
Pembimbing II**

**Hj. Emilia Hesti, S.T., M.kom  
NIP. 19720114 2001122001**

**Ketua Program Studi D III  
Teknik Telekomunikasi**

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

**Mengetahui,**

**MOTTO :**

*“Bermimpilah, karena Tuhan akan memeluk mimpi-mimpi itu” ~~Andrea Hirata~~*

*Kupersembahkan kepada :*

- *Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW*
- *Kedua orang tua ku tercinta*
- *Bapak Ir. Jon Endri, M.T Selaku Dosen Pembimbing I*
- *Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing II*
- *Keluarga ku ( Kak Heri dan Dek Febri)*
- *Team work yang hebat (Oktarianti Nur Shabrina)*
- *Sahabatku (Bima, Ardi, Pray, Edu, Dedek, Hari) yang membantu menyelesaikan tugas akhir ini*
- *Seseorang yang telah berpengaruh banyak dalam pola pikir, memberi semangat dan motivasi dalam mengerjakan Laporan Akhir ini*
- *Keluarga besar perpustakaan pusat POLSRI*
- *Teman satu perjuangan, satu tujuan, satu ambisi keluarga Teknik Telekomunikasi '11 khususnya 6TA .*
- *Almamater ku “Politeknik Negeri Sriwijaya”*

## ABSTRAK

### **APLIKASI TEKNIK RADIO PADA PENGAMANAN KENDARAAN BERMOTOR (*TRANSMITTER*)**

**(2014:xii + 63 halaman + 34 gambar + 3 tabel + 9 lampiran)**

---

---

**Hendri**

**0611 3033 0246**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Banyaknya kasus pencurian sepeda motor yang setiap tahun meningkat menyebabkan kecemasan sosial. Pengangguran dan susah mencari uang merupakan salah satu faktor banyaknya tindak kriminalitas. Pencurian sepeda motor merupakan salah satu contoh akibat dari krisis ekonomi tersebut. Hal inilah yang mendasari penulis merancang alat pengaman sepeda motor berupa *transmitter* dan *receiver* yang memanfaatkan gelombang radio. Dengan pemanfaatan gelombang radio ini, diharapkan dapat menerapkan ilmu dalam dunia teknik telekomunikasi yang langsung diaplikasikan dalam mengurangi angka kriminalitas dalam kehidupan sehari-hari. *Transmitter* merupakan salah satu bagian dari alat pengaman kendaraan bermotor yang akan mengirimkan sinyal menuju *receiver*. Dengan memanfaatkan gelombang radio, *transmitter* dan *receiver* memanfaatkan frekuensi 27 MHz dalam penyampaian dan penerimaan informasinya. Hal itu dikarenakan rangkaian menggunakan osilator kristal 27 MHz yang berperan dalam mengatur frekuensi yang dipancarkan dan diterima. Ketika switch pada *transmitter* ditekan dalam kondisi “ON” maka rangkaian *transmitter* akan memancarkan sinyal melalui antena dan akan dideteksi oleh *receiver*. *Receiver* akan menerima sinyal yang dipancarkan oleh *transmitter* dan langsung mengirimkan informasi ke output *receiver* yang berupa *timer*. *Timer* akan langsung menghidupkan buzzer dan rangkaian *receiver* akan aktif.

Kata kunci : *Transmitter, receiver, timer.*

## **ABSTRACT**

### **APPLICATION OF RADIO TECHNOLOGY IN MOTOR VEHICLE SECURITY (TRANSMITTER)**

**(2014:xii + 63 pages + 34 pictures + 3 tables + 9 appendixs )**

---

---

**Hendri**

**0611 3033 0246**

**Electrical Engineering Departement**

**Majoring in Telecommunication Engineering**

**The State Polytechnic of Sriwijaya**

The increasing of motorcycle thefts in every year have caused the social anxiety. Unemployment and the difficulties in finding job have become the reason of the criminality. The theft of motorcycle is one example of economical crisis impact. It underlies the author to designed the transmitter and receiver of motorcycle safety device using the radio wave. By using the radio wave, it is expected to apply the knowledge of telecommunication engineering in decreasing the crime. Transmitter is one of the part of the motor vehicle security that transmit the signal to the receiver. This transmitter and receiver using the frequency of 27 MHz to transmit and receive information. It is because of the circuit using the crystal oscillator of 27 MHz that plays role in regulating transmitted and received frequency. When the switch of transmitter is pressed in ON position, the transmitter will transmit the signal through the antenna and will be detected by the receiver. The receiver will received the transmitted signal and send the information to the receiver output that form of the timer. The timer automatically turn on the buzzer and the receiver circuit will be active.

Keywords: Transmitter, receiver, timer.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. karena atas berkah, rahmat, dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun judul laporan Akhir ini adalah “ Aplikasi Teknik Radio pada Pengamanan Kendaraan Bermotor (*Transmitter*).

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Maka, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih, 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 Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 5.
6. Bapak Ciksadan, S.T., M . K o m , selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku Dosen pembimbing I.
8. Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom selaku Dosen pembimbing II.
9. Bapak/ibu Dosen, Staf dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Orang Tua yang selalu melengkapi perjalanan hidup dengan doa restu, serta dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan Laporan

Akhir ini.

11. Teman-teman kelas 6TA '11 yang telah banyak membantu dan mendoakan penulis
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan perbaikan Laporan di masa yang akan datang. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

**Palembang, Agustus 2014**

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Perumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Transmitter .....	4
2.2 Baterai ( <i>Battery</i> ) .....	6
2.2.1 Pengertian Baterai ( <i>Battery</i> ) .....	6
2.2.2 Jenis-jenis Baterai ( <i>Battery</i> ) .....	6
2.2.2.1 Baterai Primer (Baterai Sekali Pakai/ <i>Single Use</i> ) .....	7
2.2.2.2 Baterai Sekunder (Batere Isi Ulang/ <i>Rechargeable</i> ) .....	9
2.3 Osilator .....	11
2.3.1 Pengertian Osilator .....	11
2.3.2 Jenis-jenis Osilator .....	12
2.3.3 Teori Rangkaian .....	13
2.3.4 Topologi Karang Osilator .....	13
2.3.5 Persyaratan Osilator Sinus .....	13
2.3.6 Contoh-contoh Osilator.....	14
2.3.6.1 Osilator Amstrong .....	15
2.3.6.2 Osilator Hartley .....	17
2.3.6.3 Osilator Colpitts .....	18
2.3.6.4 Osilator Kristal .....	20
2.3.6.5 Osilator Pierce .....	22
2.3.6.6 Osilator Relaksasi .....	23
2.3.6.7 Osilator UJT .....	23
2.3.6.8 Astable Multivibrator .....	25



2.3.6.9 Monostable Multivibrator .....	27
2.3.6.10 Bistable Multivibrator .....	29
2.3.7 Pembangkit Gelombang .....	30
2.3.8 IC Astable Multivibrator .....	33
2.3.9 Penerapan Osilator .....	35
2.4 Induktor .....	35
2.4.1 Pengertian Induktansi .....	36
2.4.2 Menghitung Induktansi .....	37
2.5. Antena .....	39
2.6 Amplifier .....	40
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>42</b>
3.1 Diagram Alat .....	42
3.2 Rancangan Transmitter .....	42
3.2.1 Rancangan Osilator .....	43
3.2.2 Rancangan Amplifier .....	44
3.2.3 Rancangan Antena .....	45
3.3 Rangkaian Lengkap Alat.....	45
3.4 Cara Kerja Alat .....	46
3.5 Spesifikasi Alat .....	48
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1 Pengukuran Alat.....	49
4.1.1 Titik Uji Alat.....	49
4.1.2 Parameter yang Diukur dan Alat Ukur .....	50
4.1.3 Data Hasil Percobaan .....	52
4.2 Analisa Rangkaian .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Perbedaan Transmitter Pneumatic dan Electric .....	5
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan .....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Frekuensi .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Cara Kerja Transmitter Pneumatic .....	5
Gambar 2.2 Baterai .....	6
Gambar 2.3 Baterai Primer .....	8
Gambar 2.4 Baterai Sekunder .....	11
Gambar 2.5 Osilator Armstrong .....	15
Gambar 2.6 Rangkaian Osilator Hartley .....	17
Gambar 2.7 Osilator Cilpitts .....	18
Gambar 2.8 Osilator Kristal .....	20
Gambar 2.9 Rangkaian Setara Resonansi Seri .....	21
Gambar 2.10 Osilator Pierce .....	22
Gambar 2.11 Osilator UJT .....	23
Gambar 2.12 Astable Multivibrator .....	25
Gambar 2.13 Bentuk Gelombang Monostable Multivibrator .....	28
Gambar 2.14 Bistable Multivibrator .....	29
Gambar 2.15 Rangkaian Internal IC-LM 555 .....	31
Gambar 2.16 Rangkaian Astable Multivibrator .....	33
Gambar 2.17 Bentuk Gelombang pada Rangkaian Astable Multivibrator .....	34
Gambar 2.18 Induktor Lilitan .....	37
Gambar 2.19 Bagian Lilitan .....	37
Gambar 2.20 Antena .....	40
Gambar 3.1 Blog Diagram Transmitter dan Receiver .....	42
Gambar 3.2 Diagram Rangkaian Osilator .....	43
Gambar 3.3 Layout Osilator .....	43
Gambar 3.4 Diagram Rangkaian Amplifier .....	44
Gambar 3.5 Layout Amplifier .....	44
Gambar 3.6 Rancangan Antena .....	45
Gambar 3.9 Rangkaian Alat Transmitter .....	45
Gambar 3.10 Layout Transmitter .....	46
Gambar 4.1 Titik-titik Uji Alat .....	49
Gambar 4.2 Multimeter Digital dalam Pengukuran Tegangan .....	51
Gambar 4.3 Osiloskop Digital untuk Pengukuran Frekuensi .....	51
Gambar 4.4 Hasil Ukur Antena .....	59
Gambar 4.5 Nilai Hasil Ukur Antena .....	60
Gambar 4.6 Gelombang Antena.....	60

## **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 Peminjaman Alat
- Lampiran 6 Surat Rekomendasi Mengikuti Sidang LA
- Lampiran 7 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Datasheet Transistor 9014
- Lampiran 9 Datasheet Transistor 9018