

**PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA DENGAN
MENGUNAKAN RELAY PEMUTUS ARUS DAN TELEPON SELULER
SEBAGAI TRIGGER**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Khairul Haqqi

061430331181

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA DENGAN
MENGGUNAKAN RELAY PEMUTUS ARUS DAN TELEPON SELULER
SEBAGAI TRIGGER



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

Oleh :

Khairul Haqqi

061430331181

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Ir. Abdul Rakhman, M.T
NIP. 196006241990031002

Dosen Pembimbing II,

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro,

Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003

Ketua Program Studi
D-III Teknik Telekomunikasi,

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

MOTTO

“Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, maka Allah akan memberikan jalan keluar kepadanya, dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka,

Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, maka Allah jadikan urusannya mudah,

Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, maka akan dihapus dosa-dosanya dan mendapatkan pahala yang agung”. (QS. Ath-Thalaq: 2, 3, 4).

Saya persembahkan kepada:

- *Keluargaku terutama kedua orangtua tersayang yang selalu berjuang untuk anak-anaknya, serta memberikan doa yang tak henti-hentinya.*
- *Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T. dan Ibu R.A. Hamilatussa'diya, S.T., M.Kom. selalu mendidik dan memberi pengetahuan ilmu yang berguna.*
- *Putri Arum Sari selalu memberikan dukungan dan do'a.*
- *Rekan-rekan satu angkatan Jurusan Teknik Elektro Prodi. Telekomunikasi 2014.*
- *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.*

ABSTRAK

PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA DENGAN MENGUNAKAN RELAY PEMUTUS ARUS DAN TELEPON SELULER SEBAGAI TRIGGER.

(2017: XII + 48 Halaman + 35 Gambar + 3 Tabel + 11 Lampiran)

KHAIRUL HAQQI

0614 3033 1181

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini menjelaskan tentang pengaman kendaraan bermotor roda dua dengan menggunakan relay dan telepon seluler untuk memicu SCR. Alat ini dibuat guna untuk memberikan keamanan bagi pemilik kendaraan sepeda motor agar merasa aman saat meninggalkan kendaraanya atau saat berkendara. Cara kerja alat ini yaitu, ketika kendaraan sepeda motor telah dibawa oleh pencuri maka korban tinggal menelpon nomor pada alat. Telepon seluler pada alat akan menerima panggilan untuk mengirimkan sinyal input ke SCR dan membuat relay bekerja memindahkan saklar untuk memutus mesin motor dan menghidupkan alarm. Ketika telepon seluler berhenti menerima panggilan, keadaan mesin motor akan tetap mati dan alarm akan tetap hidup. Hal ini dikarenakan ketika SCR menerima *trigger* maka SCR akan tetap bekerja mengaliri arus meskipun tidak lagi menerima *trigger*. Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua dengan Menggunakan Relay Pemutus Arus dan Telepon Seluler sebagai *Trigger* ini membutuhkan penguat kelas A, Op-Amp, dan Penguat kelas B untuk memperkuat sinyal input dari telepon seluler.

Kata kunci: Relay Pemutus Arus, SCR, Penguat Sinyal, Telepon Seluler.

ABSTRACT

MOTORCYCLE SECURITY BY USING RELAY CIRCUIT BREAKER AND CELULER PHONE AS TRIGGER

(2017: XII + 48 Pages + 35 Images + 3 Tables + 11 Attachments)

KHAIRUL HAQQI

0614 3033 1181

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

ENGINEERING STUDY TELLECOMMUNICATION

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This report describes about the security motorcycle by using relay and celluler phone to trigger SCR. This equipment is made to provide security for motorcycle owners to feel safe when leaving the vehicle or driving. The workings of this tool is when a motorcycle has been brought by the thief then the victim just call the number on the tool. The celluler phone on the tool will receive a call to send the input signal to the SCR and make the relay be work to move the switch to disconnect the motorcycle engine and turn on the alarm. When the celluler phone stop receiving a call, the state of the motorcycle will stay off and the alarm will stay alive. This is because when the SCR receives the trigger then the SCR will still work flowing current even if it no longer receives the trigger. Two-Wheel Motor Vehicle Safety Device by using Relay Circuit Breakers and Cellular Phone as this Trigger requires amplifiers class A, Op-Amp, and amplifiers class B to amplify input signal from mobile phones.

Keywords: Mobile phone modification, Relay Circuit Breaker, SCR, Amplifier.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuni-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua dengan Menggunakan Relay Pemutus Arus dan Telepon Seluler Sebagai Trigger”.

Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terimakasih karena telah banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan saran dari Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yaitu:

1. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T.
2. R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.

Serta penulis juga mengucapkan terimakasih terhadap beberapa pihak yaitu kepada:

1. Allah SWT., yang selalu memberikan Kemudahan, rahmat dan Karunia-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.Eng., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua saya dan saudara tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
7. Teman-teman Kelas 6 TC dan rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini.

Dalam membuat laporan ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan didalamnya. Untuk itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan laporan ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk menambah Ilmu Pengetahuan bagi Pembaca umumnya dan khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
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 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Thyristor (SRC)	5
2.1.1 Thyristor Dua Arah	6
2.1.2 SCR 2P4M	6
2.2 Relay	7
2.2.1 Prinsip Relay	8
2.3 Telepon Seluler	9
2.4 Penguat Sinyal	10
2.4.1 Penguat Kelas A	10
2.4.2 Penguat Kelas B	12
2.5 Penguat Operasional (Op-Amp)	13
2.5.1 Op-Amp Ideal.....	14
2.5.2 Op-Amp IC 741	15
2.6 Resistor	16
2.7 Kapasitor	18
2.8 Dioda.....	19
2.9 Transistor	20
2.10 Pengapian Kendaraan Bermotor Roda Dua	21
2.11 Alarm	21
2.12 SIM Card.....	22

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Definisi Perancangan	24
3.2	Tujuan Perancangan	24
3.3	Blok Diagram	24
3.4	Flowchart	26
3.5	Daftar Alat dan Bahan	28
3.6	Desain Rangkaian Alat	29
3.7	Perancangan Alat	31
3.8	Langkah-langkah Pembuatan Alat	33
3.8.1	Modifikasi Telepon Seluler	33
3.8.2	Proses Pembuatan dan Pencetakan PCB	34
3.8.3	Perancangan Mekanik	36
3.8.4	Perancangan pada Mesin Sepeda Motor	37
3.9	Prinsip Kerja Alat	38

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran Alat	40
4.2	Tujuan Pengukuran	40
4.3	Daftar Alat yang Digunakan	40
4.4	Langkah-langkah Pengukuran	41
4.5	Titik Pengukuran	42
4.6	Hasil Pengukuran	43
4.6.1	Pengukuran Masukan untuk Rangkaian	43
4.6.2	Pengukuran Keluaran pada Rangkaian	45
4.7	Analisa Data Pengukuran	46

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Logo Diagram SCR	5
2.2 Logo Diagram Rangkaian Diac dan Triac	6
2.3 Bentuk Dioda SCR 2P4M.....	7
2.4 Bentuk Relay	8
2.5 (a) Struktur Relay (b) Kondisi <i>Normally Close</i> dan <i>Normally Open</i>	9
2.6 Handphone Merek Strawberry ST22	10
2.7 Diagram Rangkaian Penguat Kelas A	11
2.8 Diagram Rangkaian Penguat Kelas B	12
2.9 (a) Rangkaian penguat operasional terbalik (b) Rangkaian penguat tidak terbalik (c) Rumus V_{out}	14
2.10 Bentuk IC LM 741	16
2.11 Resistor	17
2.12 Jenis-jenis Resistor	17
2.13 Bentuk-bentuk Kapasitor	18
2.14 Jenis-jenis Dioda.....	20
2.15 Transistor	20
2.16 Sistem Pengapian Kendaraan Bermotor Roda Dua	21
2.17 Sirine alarm <i>high decibel horn buzzer</i>	22
2.18 Bentuk SIM Card.....	23
3.1 Blok Diagram Rancang Bangun Alat	25
3.2 Flowchart	27
3.3 Telepon seluler yang dimodifikasi dengan mengeluarkan kabel bekas speaker	29
3.4 Penguat Kelas A	29
3.5 Penguat Operasional (Op-Amp)	30
3.6 Penguat Kelas B.....	30
3.7 SCR dan Relay.....	31
3.8 Konstruksi Peralatan Setelah Rancang Bangun.....	31
3.9 Layout Rangkaian	32
3.10 Tata Letak Komponen	32
3.11 Telepon Seluler yang Dimodifikasi	33
3.12 Tata Letak Rangkaian	35
3.13 Layout Rangkaian	36
3.14 Box Tempat Untuk Meletakkan Alat.....	36
3.15 Kabel koil Kendaraan Bermotor Roda Dua.....	37
3.16 Alat yang dipasang pada kendaraan bermotor roda dua.....	38
4.1 Titik Pengukuran	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Daftar Komponen	28
4.1 Pengukuran Masukan Untuk Rangkaian	43
4.2 Pengukuran Keluaran Pada Rangkaian.....	45

LAMPIRAN

Lampiran 1	Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 2	Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 4	Lembar Progres Kemajuan Laporan Akhir
Lampiran 5	Surat Pernyataan Keaslian
Lampiran 6	Surat Izin Peminjaman Alat Laboratirium
Lampiran 7	Datasheet SCR 2P4M
Lampiran 8	Datasheet Relay
Lampiran 9	Datasheet Resistor
Lampiran 10	Datasheet Kapasitor
Lampiran 11	Datasheet Dioda
Lampiran 12	Datasheet Transistor
Lampiran 13	Datasheet LM741