

**PERANCANGAN JAMMER (PENGACAK SINYAL) PONSEL GSM PADA
MASJID YANG DIATUR SESUAI WAKTU IBADAH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Terapan*



Oleh

SABDA NURUL FASIHA

NIM: 55530.2010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

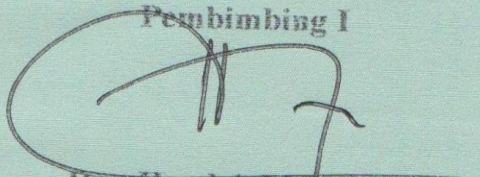
Perancangan *Jammer* (Pengacak Sinyal) Ponsel GSM pada Masjid yang
Diatur Sesuai Waktu Ibadah

Nama : Sabda Nurul Fasiha
BP / NIM : 2010 / 55530
Program Studi : Teknik Elektro Industri (DIV)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

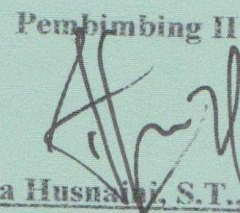
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



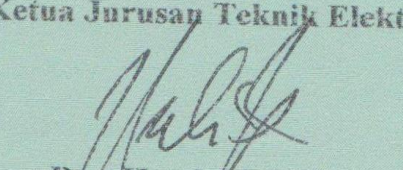
Drs. Hendri, M.T., Ph.D
NIP. 19640917 199001 1 001

Pembimbing II



Irma Husnaini, S.T., M.T
NIP. 19720929 199903 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 196205081987031004

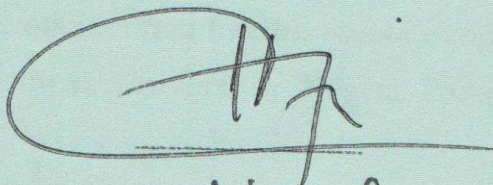


HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Peraancangan *Jammer* (Pengacak Sinyal) Ponsel GSM pada Masjid yang
Diatur Sesuai Waktu Ibadah

Nama : Sabda Nurul Fasiha
BP / NIM : 2010 / 55530
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D IV)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Industri
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal Februari 2018

Dewan Penguji,

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Drs. Hendri, M.T., Ph.D	
Sekretaris : Irma Husnaini, S.T., M.T	
Anggota : Drs. Aslimeri, M.T	
Anggota : Ir. Riki Mukhaiyar, S.T., M.T., Ph.D	



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

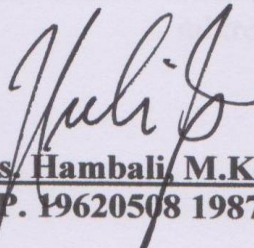
Nama : Sabda Nurul Fasiha
NIM/TM : 55530 / 2010
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D4)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“Perancangan Jammer (Pengacak Sinyal) Ponsel GSM pada Masjid yang Diatur Sesuai Waktu Ibadah”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

Padang, Februari 2018
Saya yang menyatakan,



Sabda Nurul Fasiha
NIM/BP. 55530/2010

ABSTRAK

Sabda Nurul Fasiha (55530 / 2010) : Perancangan *Jammer* (Pengacak Sinyal) Ponsel GSM Pada Masjid yang Diatur Sesuai Waktu Ibadah

Pembimbing I : Drs. Hendri, M.T., Ph.D
Pembimbing II : Irma Husnaini, S.T., M.T

Pembuatan Tugas Akhir ini dilatar belakangi kondisi saat ini dimana banyaknya para pengguna ponsel yang masih saja tidak taat aturan atau lupa terkait aturan pelarangan penggunaan ponsel sebagai alat komunikasi pada lokasi tertentu seperti tempat ibadah, tempat pengisian bahan bakar, rumah tahanan, dan banyak lainnya. Khususnya di masjid pada saat jam ibadah tidak jarang kita mengalami gangguan dari panggilan ponsel karena lupa menonaktifkannya, baik oleh ponsel sendiri ataupun orang lain. Namun demikian penggunaan ponsel hanya dibatasi saat jam ibadah saja, diluar itu penggunaan masih tetap diperbolehkan.

Berdasarkan hal tersebut pada Tugas Akhir ini, dirancang agar dapat memblokir sinyal yang masuk ke ponsel hanya untuk area masjid dan diatur waktu pengaktifannya sesuai dengan waktu ibadah selama 30 menit. Pada alat ini terdapat beberapa rangkaian utama seperti pembangkit gelombang segitiga (*triangle wave generator*), pembangkit derau (*noise generator*), VCO (*voltage controlled oscillator*), RF *amplifier*, dan rangkaian mikrokontroler. Pada Tugas Akhir ini, gelombang segitiga yang telah bercampur dengan *noise* digunakan untuk *tuning* VCO, maka VCO akan menghasilkan sinyal frekuensi radio yang identik dengan frekuensi jaringan ponsel yang berisi *noise* yang kemudian akan diperkuat oleh RF *amplifier*. Sinyal inilah yang nantinya akan membuat ponsel menjadi *no signal*.

Hasil pengujian dari tugas akhir ini menunjukkan bahwa saat aktif alat dapat memblokir sinyal ponsel pada *provider* Telkomsel, XL, AXIS, 3 dan Indosat sejauh 14-21 meter selama 30 menit Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa alat ini telah bekerja dengan baik seperti yang diharapkan.

Kata kunci : *Jammer*, GSM, RF *amplifier*, *voltage controlled oscillator*, mikrokontroler ATmega32.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**PERANCANGAN JAMMER (PENGACAK SINYAL) PONSEL GSM PADA MASJID YANG DIATUR SESUAI WAKTU IBADAH**”. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang terus mendukung, memberikan semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ridwan, M. Sc. Ed selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pengerjaan pada Tugas Akhir ini.
3. Irma Husnaini, ST, MT selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pengerjaan Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Aslimeri, MT, Dr. Riki Mukhaiyar, ST, MT dan Bapak Asnil, S.Pd, M.Eng selaku penguji pada Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
6. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2010.

7. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal saleh dan mendapatkan pahala dari Allah SWT, amin. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 06 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Sistem Komunikasi Seluler GSM	5
1. Arsitektur Jaringan GSM.....	5
2. Keunggulan dan Kelemahan Jaringan GSM	9
3. Alokasi Frekuensi Operator GSM di Indonesia	10
B. <i>Jammer</i>	13
C. <i>Intermediate Frequency (IF) Section</i>	15
1. <i>Triangle Wave Generator</i>	15
2. <i>Noise Generator</i>	17

3. <i>Mixer</i>	18
D. <i>Radio Frequency (RF) Section</i>	19
1. <i>Osilator</i>	19
2. <i>Amplifier</i>	20
3. <i>Antenna</i>	22
E. <i>Mikrokontroler ATmega32</i>	23
1. <i>Arsitektur ATmega32</i>	26
2. <i>Fitur ATmega32</i>	27
3. <i>Fungsi Pin-pin AVR ATmega32</i>	28
4. <i>EEPROM ATmega32</i>	29
5. <i>Analog Digital Converter (ADC)</i>	30
6. <i>Program Memori</i>	31
F. <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	33
G. <i>RTC DS3231</i>	35
H. <i>Teori Bahasa Pemrograman</i>	36
1. <i>Tipe data C</i>	37
2. <i>Operator</i>	38
3. <i>Konstanta</i>	39
4. <i>Variabel</i>	39
5. <i>Deklarasi</i>	40
6. <i>Komentar Program</i>	41
7. <i>Penyeleksian Kondisi</i>	41
8. <i>Perulangan</i>	44
9. <i>Lompatan</i>	45
I. <i>Flowchart (Diagram Alur)</i>	46

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. <i>Blok Diagram</i>	49
B. <i>Perancangan Hardware</i>	51
C. <i>Perancangan Program</i>	59

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Tujuan Pengujian Alat.....	60
B. Instrumentasi Pengujian Alat	61
C. Langkah Pengujian Alat	62
D. Pengujian dan Analisa Rangkaian.....	62
E. Pengujian Keseluruhan Alat.....	62
F. Pengujian dan Analisa Program	72
G. Pengoperasian Alat.....	69

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA	80
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah frekuensi yang dimiliki masing-masing operator	13
2. Jenis-jenis AVR	24
3. Fungsi Kaki LCD	34
4. Jenis Tipe Data	37
5. Operasi Aritmatik	38
6. Operator Hubungan	38
7. Hasil pengukuran regulator tegangan	63
8. Pengukuran Mikrokontroler ATmega32	65
9. Pengukuran pada rangkaian <i>jammer</i>	69
10. Pengujian pada alat setelah <i>jammer on</i>	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Arsitektur Jaringan GSM	6
2. Alokasi frekuensi GSM yang dipakai di sebagian besar negara di dunia, termasuk Indonesia.....	11
3. Alokasi frekuensi pita GSM900 di Indonesia	12
4. Alokasi frekuensi pita GSM1800 di Indonesia	13
5. Diagram IC 555.....	16
6. Konfigurasi pin IC 555	16
7. <i>Noise generator</i>	18
8. Rangkaian <i>mixer</i>	18
9. Rangkaian <i>positive diode clamper</i>	19
10. IC CVCO55BE untuk GSM 1800 MHz	20
11. IC PF08109B.....	22
12. Diagram IC PF08109B.....	22
13. Antena <i>omnidirectional</i>	23
14. Arsitektur ATmega32.....	26
15. Konfigurasi kaki ATmega32.....	28
16. Memori program dan memori data AVR ATmega32	32
17. Bentuk fisik LCD LMB162A.....	33
18. Rangkaian RTC DS3231	36
19. Blok diagram <i>jammer</i> ponsel GSM	49
20. Model rancangan <i>jammer</i>	52
21. Skematik Minimum Sistem ATmega8535	52
22. Skematik Rangkaian LCD.....	54
23. Rangkaian Regulator tegangan	54
24. Rangkaian IF <i>Generator</i>	55
25. Rangkaian RF <i>Generator</i>	56

26. Rangkaian RTC	56
27. Rangkaian <i>Power Supply</i> keseluruhan	63
28. Rangkaian mikrokontroler	64
29. Rangkaian <i>jammer</i> beserta lokasi titik pengukuran	66
30. Hasil pengukuran dan bentuk gelombang pada TP 1	67
31. Hasil pengukuran dan bentuk gelombang pada TP 2	68
32. Hasil pengukuran dan bentuk gelombang pada TP 3	69
33. Hasil pengujian alat sebelum dan setelah masuknya waktu ibadah pada provider Telkomsel dan 3.....	70
34. Hasil pengujian alat sebelum dan setelah masuknya waktu ibadah pada provider XL dan Indosat	71
35. Hasil pengujian alat sebelum dan setelah masuknya waktu ibadah pada provider AXIS	71
36. Tampilan LCD Tanpa Program.....	73
37. Tampilan LCD Dengan Program	74
38. LCD dengan RTC DS 3132 yang telah di program	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rangkaian Keseluruhan	82
2. Flowchart	83
3. Listing Program.....	84
4. Foto Alat	91

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat pesat. Ini mempermudah manusia dalam melakukan aktifitasnya. Tidak hanya itu, perkembangan teknologi mempermudah manusia dalam hal berkomunikasi. Komunikasi menjadi penting dalam kehidupan manusia pada zaman ini. Berbagai alat komunikasi diciptakan untuk mempermudah manusia dalam berkomunikasi antar sesamanya. Salah satu alat komunikasi yang sangat populer pada zaman ini adalah ponsel atau telepon selular. Menurut Menkominfo pada tahun 2014 ada sekitar 270 juta pengguna ponsel di Indonesia. Jumlah pengguna ponsel ini pun bertambah tiap waktunya. Jumlah yang sangat besar ini harus dikontrol agar dampak penggunaan ponsel tidak terlalu besar. Salah satu dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan ponsel adalah terganggunya orang lain saat kita menggunakan ponsel.

Ada beberapa tempat tertentu yang melarang pengguna ponsel untuk menggunakan ponsel. Seperti tempat ibadah, pom bensin, rumah tahanan, sekolah saat melaksanakan ujian, dan lain-lain. Namun pengguna ponsel tidak menghiraukan larangan-larangan yang telah diberitahukan sehingga dibutuhkan sebuah alat tertentu yang dapat meniadakan fungsi dari ponsel agar tidak dapat digunakan pada tempat-tempat tersebut.

Salah satu tempat yang dilarang penggunaan ponsel adalah mesjid. Pada saat dilaksanakan ibadah sholat lima waktu banyak para jemaah yang membawa ponsel dan masih dalam keadaan *standby* sehingga dapat

mengganggu kekhusyukan jemaah lain. Dibutuhkan sebuah alat yang mampu meniadakan fungsi ponsel sebagai alat komunikasi saat melaksanakan ibadah di mesjid pada waktu-waktu tertentu. Alat ini disebut dengan *jammer* sinyal ponsel gsm. *Jammer* sinyal ponsel gsm ini akan mengakibatkan sinyal yang diterima oleh ponsel pada jarak tertentu akan terganggu saat diaktifkan pada saat ibadah sholat dilaksanakan. *Jammer* sinyal ponsel gsm ini menggunakan IC 555 sebagai pembangkit gelombang yang diatur VCO (*Voltage Controlled Oscillator*) akan mengeluarkan sinyal melalui antena dengan frekuensi yang sama dengan frekuensi sinyal gsm yang dipancarkan oleh tower atau BTS (*Base Tranceiver Station*) sehingga sinyal dari *jammer* akan menutupi sinyal dari BTS, sehingga perangkat penerima seperti ponsel hanya membaca sinyal dari *jammer*, dengan demikian perangkat penerima atau ponsel tidak dapat terhubung dengan jaringan, maka aktifitas seperti panggilan dan pesan tidak akan bisa diproses oleh ponsel, sehingga pengguna ponsel tersebut tidak mengganggu kenyamanan orang lain dalam beribadah. Adapun alat yang telah dibuat pada tugas akhir sebelumnya oleh Ahmad Jisrawi pada tahun 2006 yang berjudul “GSM-900 *Mobile Jammer*” hanya berfungsi untuk menghilangkan sinyal ponsel pada *band* 900 MHz saja, namun pada tugas akhir ini alat yang dibuat akan bekerja pada *band* frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz dan diprogram agar mampu aktif pada waktu ibadah saja, dan akan nonaktif kembali apabila waktu ibadah telah selesai.

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, penulis menarik sebuah judul tugas akhir, yaitu “Perancangan Alat *Jammer* Sinyal Ponsel GSM Pada Masjid yang Diatur Sesuai Waktu Ibadah”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penggunaan ponsel yang tidak tepat di lokasi ibadah yang mengakibatkan deringan sehingga terganggunya kekhusyukan orang lain dalam beribadah.
2. Pengguna ponsel yang sering lupa menonaktifkan ponsel atau memakai *silent mode* secara manual.
3. Perlu adanya perangkat yang bisa membuat ponsel menjadi *no signal* tanpa harus dilakukan sendiri oleh penggunanya.
4. Pengoperasian *jammer* masih dilakukan secara manual.
5. *Jammer* harus mampu untuk memblokir sinyal pada jaringan 2G yaitu pada frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz.

C. Batasan Masalah

Perlunya pembatasan ruang lingkup untuk menghindari kerancuan dan pembahasan yang meluas dalam tugas akhir ini di antaranya,

1. Perancangan alat menggunakan Mikrokontroler ATMega8535 digunakan sebagai pengontrolan sistem, IC RTC sebagai pengatur waktu dan Bahasa C digunakan sebagai bahasa pemrograman.

2. Alat yang dirancang akan bekerja untuk meng-*cover* sinyal frekuensi gsm 900 MHz dan 1800 MHz.
3. Alat dirancang agar dapat memblokir sinyal pada area masjid dengan jarak jangkauan 10 meter.

D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dijabarkan di atas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang perangkat *jammer* sinyal ponsel gsm ?
2. Bagaimana merancang program *jammer* sinyal ponsel gsm yang aktif sesuai dengan masuknya waktu shalat pada masjid ?

E. Tujuan Penulisan

Pembuatan tugas akhir alat *jammer* sinyal ponsel gsm mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Membuat perangkat *jammer* sinyal ponsel gsm beserta program.
2. Melakukan pengujian terhadap alat yang dibuat pada masjid.

F. Manfaat

1. Memudahkan pengguna untuk menonaktifkan ponselnya tanpa harus dilakukan sendiri.
2. Membantu memberikan kenyamanan bagi orang lain yang sedang beribadah dengan menghilangkan deringan ponsel khususnya yang disebabkan adanya panggilan dan pesan yang masuk pada ponsel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian pada tugas akhir ini didapatkan kesimpulan bahwasanya tugas akhir ini dapat berfungsi dengan baik dalam mengacak sinyal ponsel pada jaringan 2G dengan *band* frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz pada *provider* Telkomsel, XL, AXIS, 3, dan Indosat pada jarak lebih dari 10 meter. Pengujian dilakukan di dalam ruangan salah satu masjid di daerah Sungai Lareh. Efektifitas alat sangat dipengaruhi oleh lokasi penggunaan. Penggunaan alat di dalam ruangan akan lebih efektif jika dibandingkan dengan penggunaan di luar ruangan. Jarak antara penggunaan alat dan BTS terdekat juga akan sangat mempengaruhi kinerja alat ini, semakin dekat jarak antara BTS dan alat, semakin kecil pula area yang bisa diacak sinyalnya dan begitu juga sebaliknya jika jarak BTS jauh, maka area yang dicakupnya juga akan makin luas.

B. Saran

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, penulis menyadari banyaknya kekurangan yang ditemukan. Berikut akan dipaparkan beberapa saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan alat ini kedepan, diantaranya adalah:

1. Dapat dibuat program hisab waktu ibadah supaya alat bisa beroperasi tanpa harus ada pengaturan waktu kembali untuk kedepanny

2. Dapat dibuat pengaturan pada alat agar *hardware jammer* hanya beroperasi saat waktu ibadah masuk, namun dengan kondisi kontroler tetap menyala secara *real time*, agar ketahanan perangkat bisa menjadi lebih lama.
3. Dapat dibuat desain rangkaian dengan ukuran yang lebih kecil dan *grounding* yang baik sehingga rangkaian dapat lebih efektif dan minim ukuran.
4. Dapat kiranya jika *power supply* yang digunakan lebih dari 3A dikarenakan penggunaan RF *amplifier* akan membutuhkan arus yang cukup besar.
5. Untuk pengembangan pada jaringan frekuensi lain, gunakan VCO yang mempunyai frekuensi output sesuai dengan frekuensi jaringan yang akan diblok.
6. Untuk penggunaan RF *amplifier*, pilihlah RF *amplifier* yang kebutuhan sinyal inputnya terpenuhi oleh kuat sinyal keluaran VCO, atau untuk lebih aman pilihlah yang minimal inputnya lebih rendah dari keluaran VCO.
7. Dapat ditambahkan *heatsink* dan *fan* yang cukup dikarenakan penggunaan RF *amplifier* akan menimbulkan panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Universitas Negeri Padang. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Wardhana, Lingga dan Nuraksa Makodian. 2010. *Teknologi Wireless Communication dan Wireless Broadband*. Yogyakarta: Andi
- Syahrul. 2014. *Pemograman Mikrokontroler AVR Bahasa Assemblt Dan C*. Bandung: Informatika
- . 2012. *Mikrokontroler AVR ATMEGA 8535*. Bandung: Informatika Bandung.
- Syaputra, Handri. 2011. *Perancangan dan Realisasi Global System for Mobile (GSM) Jammer dengan Band Frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz*. Tugas Akhir. Padang : Politeknik Universitas Andalas.
- Jiraswi, Ahmad. 2006. GSM 900 Mobile Jammer. *Undergraduate Project*. Jordan: Jordan University of Science and Technology.
- Abdul-Rahman, Ahmed Sudqi Hussein dan Ahmad Nasr Raja Mohammad. 2007. *Dual Band Mobile Jammer for GSM 900 & GSM 1800*. Undergraduate Project. Jordan: Jordan University of Science and Technology.
- Datasheet IC RTC DS1307 <http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/123888/DALLAS/DS1307.html> Diakses 25 Agustus 2015.
- Datasheet IC 555 <http://www.electroschematics.com/wp-content/uploads/2009/12/tlc555-datasheet.pdf> Diakses 25 Agustus 2015.
- Datasheet IC PF08103B http://www.datasheetcatalog.com/datasheets_pdf/P/F/0/8/PF08103B.shtml Diakses 25 Agustus 2015.
- Datasheet IC CVCO55CL <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/234583/CRYSTEKMICROWAVE/CVCO55CL-0830-0970.html> Diakses 25 Agustus 2015.
- Datasheet IC PF08109B http://www.rf-microwave.com/datasheets/4246_HITACHI_PF08109B_01.pdf Diakses 8 September 2016.
- Datasheet IC RTC DS3231 <http://www.hpinfotech.ro/DS3231.pdf> Diakses 24 April 2017.