

**RANCANG BANGUN PENGENDALI STASIUN RADIO  
MENGUNAKAN HANDPHONE  
BERBASIS ATMEGA16**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

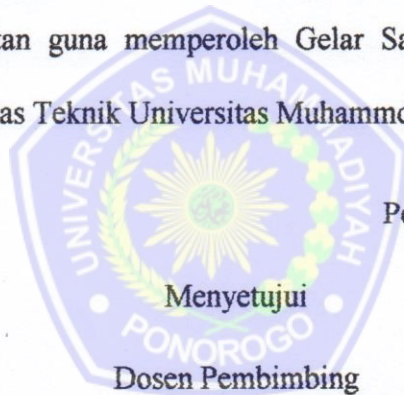
**Nama : DICKY KURNIA AL FAJRI**  
**NIM : 11520231**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dicky Kurnia Al fajri  
NIM : 11520231  
Program Studi : Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pengendali Stasiun Radio Menggunakan  
Handphone Berbasis ATmega16

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Ponorogo.



Ponorogo, 15 Maret 2016



**(Edy Kurniawan ST,MT.)**  
NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



**(Ir. Ajiyadi, MM. M.Kom)**  
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi

Teknik Elektro,



**(Desriyanti, ST. M.Kom)**  
NIK. 19770314 201112 13

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dicky Kurnia Al fajri  
NIM : 11520231  
Program Studi : Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pengendali Stasiun Radio Menggunakan  
Handphone Berbasis ATmega16

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

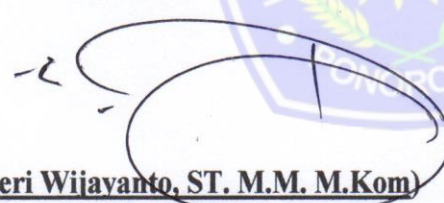
Hari : *Senin*  
Tanggal : *14 Maret 2016*  
Nilai : *A-*



Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
(Heri Wijayanto, ST. M.M. M.Kom)  
NIK. 19740525 200501 11


  
(Desrivanti, ST. M.Kom)  
NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,










Ketua Program Studi  
Teknik Elektro,

  
(Ir. Aliyadi, MM. M.Kom)  
NIK. 19640103 199009 12

  
(Desriyanti, ST. M.Kom)  
NIK. 19770314 201112 13

**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Dicky Kurnia Al fajri  
 2. NIM : 11520231  
 3. Program Studi : Elektro  
 4. Fakultas : Teknik  
 5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Pengendali Stasiun Radio Menggunakan Handphone Berbasis ATmega16  
 6. Dosen Pembimbing : Edy Kurniawan ST,MT.  
 7. Konsultasi :  
 8.

No.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	2/11/15	Revisi Judul	
2	10/11/15	Aec Mapu seminar	
3	9/12/15	Aec BAB I, Revisi BAB II	
4	18/12/15	penambahan Dasar teori	
5	27/1/15	Aec bab II, Revisi bab III	
6	2/2/16	Revisi Metode pembuatan alat	
7	18/2/16	Aec BAB III	
8	3/3/16	Aec bab IV dan BAB V	
9.	4/3/16	Aec Mapu Ujian	

9. Tgl. Pengajuan :  
 10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, ...4... Maret... 2016  
 Pembimbing,



**(Edy Kurniawan ST,MT.)**  
**NIK. 19771026 200810 12**

## ABSTRAK

Al Fajri, Dicky Kurnia. 2016. *Rancang Bangun Pengendali Stasiun Radio Menggunakan Handphone Berbasis ATmega16*. Skripsi Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan suatu rancangan system yang dapat mengendalikan proses penyiaran pada radio fm melalui Handphone yang berkomunikasi dengan Modem GSM (Wavecom), dan akan memberi informasi melalui SMS. Sistem ini dapat memberikan keamanan dan kenyamanan kepada pengelola maupun petugas pada stasiun radio FM, yaitu bertujuan agar dapat mengendalikan penyiaran radio dari jarak jauh. Dan pada saat kondisi penyiaran radio terdapat masalah, maka system control akan memberikan informasi kepada teknisi bahwa radio bermasalah. Hasil yang di dapat bekerja sebagai mana fungsinya, yaitu sebagai pengendali dan pengaman

**Kata kunci:** kendali radio FM, relay, modem wavecom.



## **PERSEMBAHAN**

Persembahan ini untuk :

Kedua orang tua

Kakakku satu-satunya

Teman-teman se-prodi elektro

Dan Kawan-kawan lingkungan yang selalu mendukung



## MOTTO

*“Mahalnya Materi Masih Bisa Dicari*

*Mahalnya Pengalaman Tidak Bisa Diulang”*

(Dicky Kurnia Al – Fajri)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran tuhan yang maha ESA, yang telah memberi kita rahmat serta hidayahnya, sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan pada waktunya, dan atas segala kemudahan yang diberikannya.

Laporan ini merupakan syarat untuk menempuh pendidikan sarjana teknik elektro di Universitas Muhammadiyah Ponorogo, judul dari tugas akhir yang telah dilakukan adalah **RANCANG BANGUN PENGENDALI STASIUN RADIO MENGGUNAKAN HANDPHONE BERBASIS ATMEGA16** dapat kami selesaikan dengan baik dan dapat dipergunakan sebagaimana yang sudah penulis buat.

Rasa terimakasih yang sangat banyak kepada kedua orang tua, kakak, pembimbing, dosen, alumni, teman-teman di lingkungan, serta rekan-rekan se Progam Studi Elektro yang telah membantu .

Ponorogo, Februari 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....	iv
ABSTRAKSI .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Radio Komunitas .....	4
G. Radio FM .....	5
1. Prinsip Kerja Pemancar Radio FM .....	5
2. Prinsip Kerja Penerima Radio FM .....	7
C. Sistem Minimum .....	8

1. Atmega 16 .....	8
2. Maxim 232CPE .....	12
D. Modem Wavecom M1306B .....	13
E. ADC .....	14
F. Catu Daya .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Subjek Penelitian .....	20
B. Alat dan Bahan .....	20
C. Perancangan Sistem.....	21
1. Perancangan Alat Keras .....	21
2. Perancangan Alat Lunak .....	24
D. Flowchart .....	25
1. Mengaktifkan Radio .....	25
2. Menonaktifkan Radio .....	26
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
A. Pengujian Software .....	28
1. Inialisasi Modem Wavecom .....	28
2. Analisa Panggilan .....	29
3. Pengujian Radio Bermasalah .....	31
4. Mematikan Perangkat Stasiun Radio .....	32
B. Pengujian Hardware .....	34
1. Catu Daya .....	34
2. Modem Wavecom .....	36
3. Deteksi Kerusakan Radio .....	38
4. Switch Komputer .....	40

5. Pengujian Mikrokontroller dengan Penerima Radio FM .....	43
6. Switch Komputer .....	45
C. Langkah-Langkah Pengujian .....	45
D. Pengujian Alat Keseluruhan Dan Hasil Pengujian .....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Konfigurasi Pin Atmega16 .....	10
GAMBAR 2.2 Konfigurasi PIN MAX232 .....	13
GAMBAR 2.3 Bentuk modem Wavecom m1306b .....	14
GAMBAR 2.4 PIN konfigurasi ADC .....	15
GAMBAR 2.5 Fisik Relay .....	19
GAMBAR 3.1 Diagram Blok Perangkat Keras .....	21
GAMBAR 3.2 Kema Rangkaian Mikrokontroler AT-Mega16 .....	23
GAMBAR 3.3 Skema Rancangan System Minimum .....	24
GAMBAR 3.4 Flowchart mengaktifkan Radio .....	25
GAMBAR 3.5 Flowchart menonaktifkan Radio .....	26
GAMBAR 4. Pengujian Catu Daya Keluaran 12V .....	34
GAMBAR 4.1 Fisik Relay 5v .....	37
GAMBAR 4.2 Fisik Relay 220v .....	37
GAMBAR 4.3 Fisik Buzzer Terhubung ke Mikrokontroller .....	38
GAMBAR 4.4 New Connction .....	39
GAMBAR 4.5 Memilih Koneksi .....	40
GAMBAR 4.6 Memilih Bit per Second .....	40
GAMBAR 4.7 Cek Koneksi .....	41
GAMBAR 4.8 Mengirim SMS .....	41
GAMBAR 4.9 Menerima SMS .....	42
GAMBAR 4.10 Keadaan Ada Pangilan Masuk .....	42
GAMBAR 4.11 Rangkaia Penyelaras Voltage .....	43
GAMBAR 4.12 Keadaan Tidak Ada Audio dari PC .....	44

GAMBAR 4.13 Keadaan Ada Audio dari PC .....	44
GAMBAR 4.14 Kabel Switch Power PC .....	45
GAMBAR 4.15 Memanggil Nomor Radio.....	46
GAMBAR 4.16 Menerima SMS Informasi On Air .....	46
GAMBAR 4.17 emanggil Nomor Radio .....	47
GAMBAR 4.18 Menerima SMS Informasi Off Air .....	47
GAMBAR 4.19 SMS Informasi Terjadi Masalah .....	48
GAMBAR 4.20 Fisik Alat Tampak Dalam .....	48
GAMBAR 4.21 Fisik Alat Keseluruhan .....	49



## DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	20
TABEL 4.1 Hasil Pengujian Koneksi Modem.....	29
TABEL 4.2 Hasil Pengujian Logika PORTB.1 .....	30
TABEL 4.3 Hasil Pengujian Logika PORTB.1 .....	32
TABEL 4.4 Hasil Pengujian Logika PORTB.1=0 .....	33
TABEL 4.5 Pengujian Catu Daya 12v .....	35
TABEL 4.6 Pengujian Catu Daya 5v .....	36
TABEL 4.7 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	49

