

**PURWARUPA PENGEMBANGAN SISTEM PEMANCAR RADIO
SWARA KENANGA FM PTDI PURWOREJO**

SKRIPSI



Oleh:

WAHYU PRASETYO

NPM 10111100127

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
2016**

**PURWARUPA PENGEMBANGAN SISTEM PEMANCAR RADIO
SWARA KENANGA FM PTDI PURWOREJO**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas PGRI Yogyakarta untuk memenuhi
salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Komputer**



Oleh:

WAHYU PRASETYO

NPM 10111100127

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

2016

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PURWARUPA PENGEMBANGAN SISTEM PEMANCAR RADIO
SWARA KENANGA FM PTDI PURWOREJO**

Skripsi dibuat oleh Wahyu Prasetyo
Telah diperiksa dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diuji



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Marti Widya Sari, S.T., M.Eng
NIS. 19790327 201201 2 009

Edy Purwanto, S.Si
NIS. 19730502 200204 1 005

PENGESAHAN DEWAN PENGUJI
SKRIPSI
PURWARUPA PENGEMBANGAN SISTEM PEMANCAR RADIO
SWARA KENANGA FM PTDI PURWOREJO

Oleh:
WAHYU PRASETYO
NPM.10111100127

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta pada tanggal 10 Mei 2016.

Sesuai Dewan Penguji

Ketua : Wibawa, S.Si, M.Kom

Tanggal : 13 - Mei - 2016

Sekretaris : Nurirwan Saputra, M.Eng

Tanggal : 13 - Mei - 2016

Penguji : Ahmad Riyadi, M.Kom

Tanggal : 17 - Mei - 2016

: Marti Widya Sari, S.T., M.Eng

Tanggal : 17 - Mei - 2016

Dekan Fakultas Teknik
Universitas PGRI Yogyakarta

M. Fairuzabadi, M.Kom
NIS. 19740926 200204 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Prasetyo
NPM : 10111100127
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Purwarupa Pengembangan Sistem Pemancar Radio
Swara Kenanga FM PTDI Purworejo

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan pekerjaan saya sendiri. Bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau hasil pemikiran saya sendiri.

apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, April 2016

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Prasetyo

NPM 10111100127

MOTTO

*Berpegang teguhlah pada agamamu, karena Tuhan-mu selalu bersama-mu
memberikan semua hal yang terbaik buat-mu.*

*Jadikan pencapaian seseorang sebagai motivasi untuk dapat berjuang memperoleh
kesuksesan.*

*Jangan berputus asa dalam menghadapi kesulitan, karena setiap tetes air hujan yang
jernih berasal daripada awan yang gelap.*

*Seorang yang sukses, pasti selalu memiliki cerita yang panjang dalam perjalanan
hidupnya.*

*Tanamkanlah semangat dalam hati, meskipun harus korbankan telapak kaki kamu
harus tetap melangkah dan berani karena impianmu telah menanti*

*Hormati setiap impian yang kamu miliki. Karena dari sanalah akan terbentuk
semangat untuk mewujudkan impian menjadi kenyataan*

*Jadikan ujian dan tantangan hidup sebagai cambukan, untuk merubah pola pikir dan
kebiasaan yang ada, agar dapat menjadi insan yang lebih baik,*

Cobalah untuk tidak menjadi seorang yang sukses, tapi jadilah seorang yang bernilai

Open your mind before open your mouth

(Wahyu Prasetyo)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ☞ Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
- ☞ Kedua orangtuaku yang telah setia memberikan dukungannya baik moril, spiritual maupun materiil.
- ☞ Kakakku yang selalu menyemangatiku.
- ☞ Adikku yang memberikan gambaran baru dalam menyikapi hidup.
- ☞ Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan serta sarana dan prasarana.
- ☞ Orang-orang yang telah hadir dalam kehidupanku dan memberikan begitu banyak pelajaran, motivasi, inspirasi, serta kedewasaan.
- ☞ My soulmate, terimakasih untuk semua motivasi dan dukungannya
- ☞ Teman-teman Teknik Informatika UPY angkatan 2010, terima kasih telah memberi kesemangatan baru serta motivasi dan pembelajaran hidup.
- ☞ Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Fakultas Teknik.
- ☞ Teman - teman Teknik Infomatika "10 " semoga sukses"
- ☞ Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Puji syukur atas berkat dan rahmat Allah SWT, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini merupakan kewajiban dan sebagai syarat kelulusan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa bantuan dari yang secara langsung maupun tak langsung memberikan bantuan baik materiil maupun moril.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Buchory Ms,M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Yogyakarta.
2. Bapak M. Fairuzabadi, M.Kom., selaku Dekan Fakultas.
3. Ibu Marti Widya Sari, ST. M.Eng dan Bapak Edy Purwanto,S.Si selaku dosen pembimbing .
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.
5. Seluruh karyawan dan karyawanati Universitas PGRI Yogyakarta, terutama staf Fakultas Teknik.
6. Keluarga yang selalu memberikan motivasi dan senantiasa mendo'akan penulis selama ini.
7. Semua pihak yang telah membantu memberikan dorongan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 15 Mei 2016

Penulis

ABSTRAK

Wahyu Prasetyo. *Purwarupa Pengembangan Sistem Pemancar Radio Swara Kenanga FM PTDI Purworejo.* Fakultas Teknik Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta. 2016.

Saat ini radio AM tidak terlalu banyak digunakan untuk siaran radio komersial karena kualitas suara yang buruk. Ketika radio AM umum digunakan, Amstrong menemukan bahwa masalah lain radio terletak pada jenis sinyal yang ditransmisikan. Pada tahun 1933 ia menemukan sistem modulasi frekuensi (FM) yang menghasilkan suara lebih jernih, serta tidak terganggu oleh cuaca buruk. Teknologi radio FM hingga saat ini masih banyak digunakan oleh banyak kalangan baik radio swasta maupun radio nasional.

Penelitian dilakukan untuk membuat purwarupa sistem pemancar radio, menggunakan beberapa rancang bangun. Adapun rancang bangun yang digunakan meliputi pemancar fm , mikrokontroler ATMega8535, modul sim GSM dan modul relay. Pada sistem pemancar FM ini, untuk pengoperasian dilakukan dengan menggunakan sms. Modul sim GSM berperan sebagai perantara antara pengguna dan pemancar FM. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengolah data yang diterima dari modul sim GSM. Modul relay berfungsi sebagai saklar yang dioperasikan secara listrik dan akan aktif apabila mendapat sinyal dari mikrokontroler. Baterai sebagai cadangan apabila catu daya utama atau listrik dari PLN padam.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pemancar FM dapat dioperasikan menggunakan layanan sms tanpa harus memasuki ruang pemancar. Pemancar FM dapat memancarkan gelombang dengan stabil karena system memiliki cadangan yang akan menghantarkan daya secara otomatis ketika catu daya utama atau listrik dari PLN padam.

Kata kunci : Purwarupa, Media Transmitter

ABSTRACT

Wahyu Prasetyo. *Prototype Development System Of Radio Transmitter Swara Kenanga PTDI Purworejo.* Informatics Engineering Faculty, PGRI University of Yogyakarta.2016.

AM radio initially only for the purposes of the wireless telegraph. AM radio is currently not very widely used for commercial radio broadcasts because of the poor sound quality. When the AM radio commonly used, Armstrong found that another problem lies in the type of radio signal transmitted. In 1933 he invented the system of frequency modulation (FM), which produces clearer sound, and is not bothered by bad weather. FM radio technology is still widely used by many private national radio stations.

The study was conducted to create a prototype system of radio transmitters, using some design. The design used include fm transmitter, microcontroller ATmega8535, sim GSM module and relay module. In a system of mini FM transmitter, to the operation carried out by using sms. Sim GSM module acts as an intermediary between the user and FM transmitter. Microcontroller functions as processing data received from GSM sim module. Relay module has functions as a switch which is operated electrically and will be active when received signal from the microcontroller. Battery is backup power if the primary power supply or electricity outages.

From the testing that has been done the FM transmitter can be operated using sms service without having entered the transmitter. FM transmitter can emit stably because the system has a backup power supply that will deliver power automatically when the main power supply or electricity outages.

Key mode : Prototype, Media Transmitter

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR MODUL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan masalah.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
G. Sistematika Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori	8
1. Profil Radio Swara Kenanga.....	8
2. Jaringan GSM.....	12
3. Teknologi Handphone Berbasis GSM.....	12

4. Konsep Dasar Teknologi SMS	12
5. SMSC	13
6. Cara Kerja SMS.....	14
7. Format Pengiriman dan Penerimaan SMS	15
8. AT Command	16
9. Arduino Uno.....	17
10.Pengertian Relay dan Funsinya	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Analisis Kinerja Sistem.....	19
B. Analisis Kebutuhan Sistem	20
C. Perancangan Perangkat Keras	20
D. Metode Penelitian.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Implementasi Sistem.....	26
B. Hasil Pengujian dan Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 AT Command pada SMS.....	16
Tabel 4.1 Data hasil pengujian modul pemancar FM.....	29
Tabel 4.2 Data hasil pengujian modul SIM 800.....	30
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno.....	32
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Relay	34
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pengiriman SMS.....	34
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Penerimaan SMS.....	35
Tabel 4.7 Penjelasan Kode Program.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ruang Produksi	9
Gambar 2.2 Ruang Operator	9
Gambar 2.3 Ruang Penyiar Radio.....	10
Gambar 2.4 Pemancar Radio.....	10
Gambar 2.5 Power Pemancar Radio	11
Gambar 2.6 Struktur Organisasi.....	11
Gambar 2.7 Skema Cara Kerja SMS.....	14
Gambar 2.8 Arduino Uno.....	17
Gambar 2.9 Modul Relay	18
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Pemancar	19
Gambar 3.2 Pemrograman Pin Pada Arduino	21
Gambar 3.3 Rangkaian Modul Relay.....	22
Gambar 3.4 Modul GSM sim 800.....	23
Gambar 3.5 Flowchart Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Hasil Implementasi Sistem.....	26
Gambar 4.2 Pengujian modul pemancar FM.....	27
Gambar 4.3 Pengujian Modul SIM 800	29
Gambar 4.4 Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno	31
Gambar 4.5 Pengujian Modul Relay	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi komponen elektronika yang sudah moderen memungkinkan untuk membuat suatu peralatan atau instrumentasi yang praktis, kompak, handal efektif dan efisien. Salah satu contoh dari perkembangan teknologi elektronika yang relatif baru adalah perkembangan teknologi mikrokontroler yang berupa satu *chip integrated circuid / IC* yang mempunyai kandungan transistor lebih banyak namun hanya membutuhkan ruang kecil dan mempunyai memori yang dapat diprogram sesuai dengan keperluan, serta dapat diproduksi secara masal.

Saat ini banyak sekali pengguna layanan pesan singkat atau SMS yang digunakan di beberapa lini bisnis, baik perusahaan besar, perusahaan kecil maupun perorangan. Dimana tujuannya pun beragam, seperti yang sering kita lihat bahkan menggunakannya. Sebagai contoh penggunaan yang sering kita lihat adalah dalam acara atau program televisi dimana semakin maraknya polling kuiz yang menggunakan layanan SMS atau dapat kita lihat dalam penjualan pulsa elektronik. Dimana untuk mendukung proses tersebut diperlukan sebuah aplikasi penghubung yang dapat mengelola dan menangani pesan SMS yang masuk. Dapat dibayangkan apabila hal seperti ini ditangani secara manual tanpa adanya aplikasi pembantu untuk mengelolanya.

Sejarah radio adalah sejarah teknologi yang menghasilkan peralatan radio yang menggunakan gelombang radio. Radio AM (modulasi amplitudo) bekerja dengan prinsip memodulasikan gelombang radio dan gelombang audio. Awalnya radio AM hanya untuk keperluan telegram nirkabel. Saat ini radio AM tidak terlalu banyak digunakan untuk siaran radio komersial karena kualitas suara yang buruk. Ketika radio AM umum digunakan, Amstrong menemukan bahwa masalah lain radio terletak pada jenis sinyal yang ditransmisikan. Pada tahun 1933 ia menemukan sistem modulasi frekuensi (FM) yang menghasilkan suara lebih jernih, serta tidak terganggu oleh cuaca buruk. Teknologi radio FM hingga saat ini masih banyak digunakan oleh banyak kalangan baik radio swasta maupun radio nasional.

Radio Siaran yang didirikan sejak tanggal 2 April 1970 merupakan Radio siaran yang mengemban misi dakwah Islam di kawasan Purworejo dan sekitarnya, dengan nama Radio Swara Kenanga PTDI Purworejo. Pemancar adalah salah satu alat terpenting dalam keberadaan radio siaran. Pada Radio Swara Kenanga terdapat beberapa masalah dalam pemancaran frekuensi gelombang radio. Diantaranya pemancar yang terkadang mati secara mendadak yang mengakibatkan frekuensi tidak dapat terpancar dengan optimal. Pemancar yang saat ini digunakan oleh radio swara kenanga FM masih menggunakan pemancar radio pada umumnya yang masih bersistem manual dalam pengoperasian, sehingga pada saat radio mulai on air atau off air, teknisi harus datang untuk mengoperasikan pemancar. Selain itu, ketika sumber daya energi atau listrik mati, sumber daya cadangan belum bisa

menyala secara otomatis sehingga harus dioperasikan secara manual. Hal tersebut mengakibatkan pancaran sinyal akan mati selama power cadangan belum dinyalakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai perakitan dan pengembangan pemancar radio menjadi sistem pemancar radio otomatis dengan menggunakan teknologi mikrokontroler dan fitur SMS gateway. Dengan alat ini, teknisi atau operator radio dapat mengoperasikan pemancar radio secara otomatis tanpa harus memasuki ruang pemancar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat diidentifikasi masalah bahwa pengoperasian pemancar pada radio yang masih bersistem manual membuat teknisi atau operator radio harus keluar masuk ruang pemancar untuk mengoperasikan pemancar radio.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi permasalahan, dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana cara mengembangkan pemancar radio menjadi sistem pemancar otomatis.

D. Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan sistem pemancar otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino UNO
2. Pembuatan sistem *switch* otomatis menggunakan SMS Gateway.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan sistem pemancar manual menjadi otomatis untuk mengoptimalkan kinerja karyawan Radio Swara Kenanga FM PTDI Purworejo.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari menganalisis sistem ini, yaitu:

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan penulis dalam membuat suatu alat atau hardware yang memudahkan dan membantu kinerja manusia.

2. Bagi Pengguna

Memudahkan operator dalam mengoperasikan pemancar radio.

3. Bagi Universitas PGRI Yogyakarta

Mendorong mahasiswa untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan dan hasil penerapan dan pengembangan tersebut menambah referensi daftar pustaka kampus.

G. Sistematika Laporan

Susunan laporan penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan yang memuat mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan Landasan Teori yaitu membahas tentang tinjauan dan teori–teori yang menjelaskan beberapa pengertian konsep dasar serta beberapa hal yang berhubungan dengan judul yang penulis angkat.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang memuat mengenai, metode pengumpulan data, metode analisis data.

4. BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil dan Pembahasan, memuat tentang analisis dan pembahasan masalah yang diteliti.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan Saran, memuat tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA