TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM PERINGATAN DINI BAHAYA BANJIR DENGAN TEKNOLOGI MODULASI FM DAN DTMF

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama	: **Nur Khamim**
NIM	: 41406110035
Program studi	: Teknik Elektro
Pembimbing	: Ir.Eko Ihsanto.M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	**Nur Khamim**
NIM	:	41406110035
Jurusan	:	Teknik Elektro
Fakultas	:	Teknologi Industri
Judul Skripsi	:	PERANCANGAN SISTEM PERINGATAN DINI BAHAYA BANJIR DENGAN TEKNOLOGI MODULASI FM DAN DTMF

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Nur Khamim

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PERINGATAN DINI BAHAYA BANJIR DENGAN TEKNOLOGI MODULASI FM DAN DTMF

Disusun Oleh :

Nama	: **Nur Khamim**
NIM	: 41406110035
Jurusan	: Teknik Elektro

Pembimbing,

(Ir.Eko Ihsanto.M.Eng)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

BUKU INI MILIK

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan nikmat-Nya yang selalu memberikan kemudahan kepada hamba-hamba-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"PERANCANGAN SISTEM PERINGATAN DINI BAHAYA BANJIR DENGAN TEKNOLOGI MODULASI FM DAN DTMF"**.

Buku ini disusun dengan segenap kemampuan yang penulis miliki. Harapan penulis adalah semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang telekomunikasi dan elektronika.

Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, juga karena bantuan orang-orang disekitar penulis. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Ir.Eko Ihsanto.M.eng,Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, serta keluarga terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
3. Abdul Rohim,Nurul Hidayati.Spd dan Lulus Nurun Nafisoh yang telah memberi dukungan dan motivasi selama menyusun laporan ini.
4. Teman-teman Kuliah di Universitas Mercubuana terima kasih atas dukungan semangatnya, motivasi, serta inspirasi yang di berikan.
5. Rekan-rekan kerja di PT Sejuk AC Terima kasih atas kerjasama-nya
6. Teman-teman PKSM Elektro angkatan 2006 semoga tali silahturahmi tetap terjalin

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Allah swt. Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, Januari 2011

Penulis,

Nur Khamim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PERNYATAAN ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAKSI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Permasalahan 3
1.3 Tujuan Penulisan 3
1.4 Manfaat 3
1.5 Batasan Masalah 4
1.6 Metode Perancangan Sistem 5
1.7 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI 7
2.1 Sensor Mekanik Ketinggian Level air 7
2.2 Teknologi Dual Tone Multi Frekuensi (DTMF) 7
2.2.1 DTMF Keypad 9
2.2.2 DTMF Standarisasi 10
2.2.3 Algoritma Goertzel 11
2.3 Teknologi Modulasi – Demodulasi FM 11
2.3.1 Modulasi FM 12
2.3.2 Demodulasi FM 14
2.4 Sistem Komunikasi Radio Broadcasting 16

BAB III PERANCANGAN 18
3.1. Prinsip Kerja Sistem..... 18
3.1.1 Sub-Sistem Pemancar 18
3.1.2 Sub-Sistem Penerima 20
3.2. Perancangan Alat 29
3.2.1 Sub-Sistem Pemancar 23
3.2.1.1 Sensor mekanik Ketinggian air 23
3.2.1.2 Transistor dan Relay beban..... 25
3.2.1.3 Encoder DTMF dengan IC RL4089B..... 26
3.2.1.4 Mixer dan Osilator 29
3.2.1.5 Matching Impedansi dan Antenna 30
3.2.2 Sub-Sistem Penerima 31
3.2.2.1 Antenna dan RF Front End 32
3.2.2.2 AM/FM IF Preprocessor 32
3.2.2.3 FM Stereo Demultiplexer 33
3.2.2.4 Audio Amplifier..... 34
3.2.2.5 DTMF Decoder..... 35
3.2.2.6 Relay dan Sirine..... 39

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 41
4.1 Implementasi Sistem..... 41
4.1.1 Implementasi Rangkaian Pemancar 41
4.1.2 Implementasi Rangkaian Penerima 43
4.2 Pengujian dan Pengukuran Sistem..... 45
4.2.1 Pengujian Rangkaian Pemancar 45
4.2.2 Pengujian Rangkaian Penerima 47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 48
5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran..... 48

DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN..... 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Frekuensi campuran dari nada 1209Hz dan nada 697Hz 8
Gambar 2.2 Modulasi Sinyal Informasi dengan metode FM dan AM..... 12
Gambar 2.3 Demodulasi Signal FM dengan metode Superheterodyne..... 15
Gambar 2.4 Sistem broadcast dengan menggunakan satelit..... 17
Gambar 3.1 Blok dari Sub-sistem Pemancar 18
Gambar 3.2 Blok dari Sub-sistem Penerima..... 20
Gambar 3.3 Sensor mekanik ketinggian air & keterangan gambar 24
Gambar 3.4 Rangkaian Transistor sebagai driver..... 25
Gambar 3.5 Konfigurasi PIN LR4089B 27
Gambar 3.6 Minimum Sistem LR4089B 29
Gambar 3.7 Rangkaian Osilator dan Mixer 30
Gambar 3.8 Rangkaian Matching Impedansi dan Antenna 31
Gambar 3.9 Rangkaian RF Front End dan Antenna 32
Gambar 3.10 Rangkaian AM/FM IF Preprocessor..... 33
Gambar 3.11 Rangkaian FM Stereo Demultiplexer..... 34
Gambar 3.12 Rangkaian Audio Amplifier..... 35
Gambar 3.13 Konfigurasi PIN MT8870D 36
Gambar 3.14 Minimum sistem MT8870D..... 39
Gambar 3.15 Rangkaian Transistor sebagai driver Sirine 40
Gambar 4.1 Rangkaian Sub-sistem Pemancar..... 41
Gambar 4.2 Poto Implementasi Rangkaian Sub-sistem Pemancar..... 42
Gambar 4.3 Rangkaian Sub-sistem Penerima..... 43
Gambar 4.4 Poto Implementasi Rangkaian Sub-sistem Penerima..... 44
Gambar 4.5 Poto HP Vitell V333 yang mengunci di frekuensi 88,5 Mhz.. 46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 DTMF Frekuensi dan Tombol Representasinya 9

Tabel 2.2 Frekuensi DTMF dengan Fungsi khusus 10

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Rangkaian Pemancar 45

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Rangkaian Penerima 47