

**DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA
GELOMBANG RADIO
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun Oleh :

**Nama : Venoruton Budi Irmawan
NIM : D400 050 100**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2007

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul :DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA GELOMBANG
RADIO
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51
Oleh : Venoruton Budi Irmawan
NIM : D400 050 100

Tugas Akhir ini telah mendapat persetujuan dan pengesahan pada,

Hari :

Tanggal :

Mengetahui

Pembimbing I

pembimbing II

Nurgiyatna, ST, MSc

Dedy Ari Prasetya, ST

LEMBAR PENGESAHAN

Judul :DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA GELOMBANG
RADIO
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51
Oleh : Venoruton Budi Irmawan
NIM : D400 050 100

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan dipertanggungjawabkan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada,

Hari :
Tanggal :

Dewan Penguji :

1. Nurgiyatna, ST, MSc ()
2. Dedy Ary Prasetya, ST ()
3. Fatah Yasin, ST, MT ()
4. Gunawan Ariyanto, ST.,M.Comp.Sc ()

Mengetahui

a.n Dekan Fakultas Teknik	Ketua Jurusan Teknik Elektro
Wakil Dekan I	
Universitas Muhammadiyah Surakarta	Universitas Muhammadiyah Surakarta

Ir. Subroto, MT
NIK : 577

Ir. Jatmiko, MT

ABSTRAKSI

Zaman sekarang ini banyak sekali terjadi bencana alam antara lain banjir, gempa, tsunami, dan lain-lain. Penyebab bencana alam tersebut dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Terjadinya bencana alam dapat disebabkan banyak faktor, faktor alam atau faktor manusia itu sendiri. Semua penyebab bencana alam tersebut tidak dapat diprediksikan waktu, dan tempatnya. Tempat yang seharusnya aman dari gempa bisa saja terjadi gempa. Sebagai contoh gempa Jogja tahun 2006 lalu, yang menewaskan banyak korban, dan diduga akan terjadi tsunami tapi pada kenyataannya tidak terjadi. Mungkin dikarenakan pada saat itu tidak adanya alat deteksi yang dapat memantau permukaan air

Sensor permukaan air akan selalu membaca permukaan air. Baik pada kondisi normal maupun kondisi bahaya, sensor akan selalu mengirimkan data melalui gelombang radio yang terpasang pada unit sensor tersebut. Mikrokontroler akan merubah data yang masuk menjadi nada-nada DTMF dengan bantuan IC DTMF MT8888. Kemudian mengirimkannya melalui pemancar ke udara. Kemudian diterima oleh rangkaian penerima dan diterjemah menjadi nada-nada DTMF oleh rangkain DTMF RX. Dari rangkain DTMF RX kemudian dirubah menjadi data digital yang kemudian diumpankan ke mikrokontroler baru dikirim ke PC melalui serial port.

Berdasarkan hasil pengujian akhir alat ini dapat bekerja walau dengan segala keterbatasan yang ada dikarenakan faktor beaya.

Kata Kunci : DTMF, WaterLevel, AT890S51

DAFTAR KONTRIBUSI

Dalam Tugas Akhir ini, saya merancang sebuah alat yang bertujuan untuk membuat sistem deteksi ketinggian air .dengan bagian-bagiannya yaitu *mikrokontroler AT89C2051, WalkyTalky, DTMF transmitter dan receiver,, Pengukur level air, Penampil Delphi.* Berikut ini adalah daftar kerja yang ada dalam pembuatan Tugas Akhir,

1. saya merancang sebuah sensor tsunami secara wireless
2. saya merancang skema rangkaian dengan Protel Schematic.
3. saya merancang PCB menggunakan Protel Design System (Advance PCB),
4. saya merancang program dengan bahasa Assembly dan melakukan penelitian (riset) dengan bimbingan teman saya.
5. data diperoleh dari buku-buku, datasheet dari internet dan dari perpustakaan.

Demikian daftar kontribusi ini dibuat dengan sejujurnya dan saya bertanggung jawab penuh atas isi dan kebenaran daftar diatas.

Surakarta, September 2007

Mengetahui,
Dosen Pembimbing II

Mahasiswa Tugas Akhir

Dedy Ary Prasetya, ST

Venoruton Budi Irmawan

HALAMAN MOTTO

- Awali pagi dengan senyum dan do'a.
- Dengan ilmu orang menjadi muda, dengan seni hidup orang menjadi mewah, dan dengan agama hidup orang menjadi terarah dan bermakna.
- Janganlah menjadikan orang lain sebagai harapan kamu tapi jadikanlah kamu harapan semua orang.
- Hidup adalah peluang.
- Hargailah hasilmu karena itu adalah jerih payahmu.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teriring rasa syukur ke hadirat Allah SWT, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

- Bapak dan Ibu'ku tercinta
- Kekasih yang akan menjadi isteriku kelak
- Keluarga besar Mbah Mitro Miharjo
- Keponakan keponakanku
- Rekan- rekan seperjuangan
- Almamater

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah segala puji kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir yang berjudul “DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA GELOMBANG RADIO BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51”, ini diajukan sebagai persyaratan guna menyelesaikan program studi Sata Satu Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dengan segala kemampuan dan keterbatasan, Tugas Akhir ini disusun sebaik mungkin namun disadari masih banyak kekurangan disana sini, dan disadari pula bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa adanya bimbingan, pengarahan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini ingin disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam studi maupun dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sri Widodo, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Ir. Jatmiko, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Nurgiyatna, ST, MSc selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Dedy Ary Prasetya, ST selaku dosen pembimbing II.

5. Keluargaku tercinta dan tersayang, terima kasih atas dukungan dan kasih sayang yang telah kalian berikan.
6. Saudara Tri Wibowo, terima kasih atas bimbingannya.
7. Teman-teman transfer-an (Shodik, Pheno, Ardjo, Nophan, Kang Doni, Yudis, Sidiq, Daphis, dkk), terima kasih atas dukungannya..
8. Teman-teman kos (G-Nyol, Copet, Epen, Bolang, Hakim, Tintus, Gendut, kodok, mondhe, Bang Kumiz, ismail luludkk), terima kasih atas kebersamaannya..
9. Dan kepada semua pihak yang tak bisa disebutkan satu persatu, terutama rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan.

Semoga atas kebaikan Bapak/Ibu serta saudara-saudara semua mendapat imbalan sepiantasnya dari Alloh SWT. Amin.

Akhir kata disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca tentu akan bermanfaat dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTAKSI.....	iv
DAFTAR KONTRIBUSI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tinjauan Pustaka	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Tujuan.....	3

	1.6 Metode Penelitian.....	4
	1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	LANDASAN TEORI.....	6
	2.1 Dasar teori.....	6
	2.2 DTMF (Dual Tone Multy Frekuensi)	9
	2.2.1 Register kontrol.....	11
	2.2.2 Register status.....	11
	2.3 Pembangkit Nada DTMF.....	13
	2.4 ICMT8870.....	14
	2.5 Mikrokontroler AT89S51.....	15
	2.5.1 Arsitektur dan organisasi AT89S51.....	17
	2.5.2 Organisasi Memori	19
	2.5.3 Konfigurasi Dan Fungsi Pin AT89S51	22
	2.5.3 Teknik interrupt dan Timer/Counter	25
BAB III	PERANCANGAN HARDWARE DAN SOFTWARE	27
	3.1 Diagram Blok	27
	3.2 Cara Kerja Singkat.....	27
	3.3 Sensor Permukaan Air.....	28
	3.4 Mikrokontroler AT89S51.....	31
	3.5 Perancangan Program	32
BAB IV	PENGUJIAN ALAT.....	41
	4.1 Pengujian Sensor.....	41
	4.2 Pengujian Mikrokontroler Terhadap DTMF	

Generator MT8888.....	43
4.3 Pengujian Pengirim Jarak Jauh	45
4.4 Pengujian Ketika Terjadi Banjir	47
4.5 Pengujian Simulasi	48
4.6 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	51
4.7 Kelemahan dan keunggulan alat	51
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Kombinasi nada DTMF 8
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin-pin MT8888C..... 9
Gambar 2.3	Diagram MT8870..... 14
Gambar 2.4	Blok Diagram mikrokontroler AT89S51..... 17
Gambar 2.5	Arsitektur Internal Mikrokontroler AT89S51..... 18
Gambar 2.6	Struktur memori Mikrokontroler AT89S51..... 20
Gambar 2.7	Peta Memori AT89S51 21
Gambar 2.8	konfigurasi pin AT89S51..... 22
Gambar 3.1	Diagram Blok Deteksi 27
Gambar 3.2	Sensor Permukaan Air..... 29
Gambar 3.3	Rangkaian Penguat sensor air..... 30
Gambar 3.4	Rangkaian Mikrokontroler..... 32
Gambar 3.5	Flowchart Bagian TX 34
Gambar 3.6	Flowchart Bagian RX..... 35
Gambar 3.7	Flowchart Bagian PC..... 36
Gambar 3.8	Panel Depan Indicator..... 37

Gambar 4.1	Pengujian Sensor Air	42
Gambar 4.2	Pengujian DTMF Generator	43
Gambar 4.3	Pengujian DTMF terhadap Walky Talky.....	45
Gambar 4.4	Pengujian Data Pada Komputer melalui COM.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Register Fungsi Internal..... 11
Tabel 2.2	bit-bit register kontrol bagian I 12
Tabel 2.3	bit-bit register kontrol bagian II 12
Tabel 2.4	bit-bit register Register Status 12
Tabel 2.5	Pin-pin istimewa dari AT89S51..... 24
Tabel 4.1	Pengujian Sensor 41
Tabel 4.2	Pengujian DTMF 44
Tabel 4.3	Pengujian Pengiriman Jarak Jauh 46
Tabel 4.4	Pengujian Ketika Terjadi Banjir..... 47
Tabel 4.5	Simulasi Banjir 49
Tabel 4.6	Pengujian Alat Secara Keseluruhan 51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rangkaian lengkap
- Lampiran 2. Flow chart main program
- Lampiran 3. Listing program
- Lampiran 4. Datasheet komponen

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

**ABSTRAKSI
DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA
GELOMBANG RADIO
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun Oleh :

**Nama : Venoruton Budi Irmawan
NIM : D400 050 100**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN

Judul :DETEKSI KETINGGIAN AIR DENGAN MEDIA GELOMBANG
RADIO
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51
Oleh : Venoruton Budi Irmawan
NIM : D400 050 100

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan dipertanggungjawabkan di depan Dewan
Penguji Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Surakarta, pada,

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

Nurgiyatna, ST, MSc

Dedy Ary Prasetya, ST

Mengetahui

a.n Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Wakil Dekan I

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Ir. Subroto, MT

Ir. Jatmiko, MT

NIK : 577

ABSTRAKSI

Zaman sekarang ini banyak sekali terjadi bencana alam antara lain banjir, gempa, tsunami, dan lain-lain. Penyebab bencana alam tersebut dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Terjadinya bencana alam dapat disebabkan banyak faktor, faktor alam atau faktor manusia itu sendiri. Semua penyebab bencana alam tersebut tidak dapat diprediksikan waktu, dan tempatnya. Tempat yang seharusnya aman dari gempa bisa saja terjadi gempa. Sebagai contoh gempa Jogja tahun 2006 lalu, yang menewaskan banyak korban, dan diduga akan terjadi tsunami tapi pada kenyataannya tidak terjadi. Mungkin dikarenakan pada saat itu tidak adanya alat deteksi yang dapat memantau permukaan air

Sensor permukaan air akan selalu membaca permukaan air. Baik pada kondisi normal maupun kondisi bahaya, sensor akan selalu mengirimkan data melalui gelombang radio yang terpasang pada unit sensor tersebut. Mikrokontroler akan merubah data yang masuk menjadi nada-nada DTMF dengan bantuan IC DTMF MT8888. Kemudian mengirimkannya melalui pemancar ke udara. Kemudian diterima oleh rangkaian penerima dan diterjemah menjadi nada-nada DTMF oleh rangkain DTMF RX. Dari rangkain DTMF RX kemudian dirubah menjadi data digital yang kemudian diumpankan ke mikrokontroler baru dikirim ke PC melalui serial port.

Berdasarkan hasil pengujian akhir alat ini dapat bekerja walau dengan segala keterbatasan yang ada dikarenakan faktor beaya.

Kata Kunci : DTMF, WaterLevel, AT890S51

Daftar Pustaka

Eko Putra; Agfianto. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Gaya Media, 2000.

Sutanto: Budy, Mengenal Seri S MCS51, Komputek, Minggu ketiga Juli 2003, Hal 27.

Suyo; Ali. Perancangan DTMF, Komputek, Minggu ketiga Agustus 2004, hal 27

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.