

SKRIPSI

**PERANCANGAN *OVERHANDLE SYSTEM* PADA KASUS KESALAHAN
PELETAKAN GAGANG TELEPON**



Disusun Oleh :

NAMA : JULIAN FITRAHADI

NIM : 20000120044

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2007

REPUBLIC OF INDONESIA
DEPARTMENT OF ELECTRIC ENGINEERING



Diangkat Oleh :

NO. SURAT : 111/11/2007

111/11

NO. SKRIPSI : 20060150074

111/11

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

2007

SKRIPSI

PERANCANGAN *OVERHANDLE SYSTEM* PADA KASUS KESALAHAN PELETAKAN GAGANG TELEPON

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Kelulusan Program S-1 Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

PERANCANGAN *OVERHANDLE SYSTEM* PADA KASUS KESALAHAN PELETAKAN GAGANG TELEPON



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

(Ir. Bledug Kusuma P. MT)

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. HM. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

PERANCANGAN *OVERHANDLE SYSTEM* PADA KASUS KESALAHAN PELETAKAN GAGANG TELEPON

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal

03 Juli 2007

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

Ir. Bledug Kusuma, MT

Dosen Pembimbing Utama

Tanggal : 02/08/07

Ir. HM. Fathul Qodir

Dosen Pembimbing Muda

Tanggal : 02/08/07

Ir. HM. Ikhsan

Penguji Anggota

Tanggal :

Ir. Tony K. Hariadi, MT

Penguji Anggota

Tanggal :

Menyetujui

Ketua jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(Tony K. Hariadi, MT)

HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Malang.

PERSEMBAHAN

Terima kasih saya ucapkan kepada Allah S.W.T yang atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga kelak suatu saat dapat berguna dan bermanfaat.

Karya ini penulis persembahkan kepada :

Keluargaku yang sangat saya cintai dan saya banggakan, Ibu , Bapak, dan Saudara-saudaraku Mbak Tanti, Mbak Hami, dan Adikku Fajar berkat do, a restu, bimbingan, dorongan dan bantuan dana serta fasilitas yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tak lupa kepada kepada seseorang yang dengan ikhlas memberikan kasih sayang dan kebaikannya kepada ku selama ini, Nur Fitria Rachmawati yang senantiasa memberi semangat dan doa.

Teman teman satu angkatan (2000) yang selalu memberi semangat dan

MOTTO

Perlakukan orang lain dengan baik jika engkau ingin diperlakukan dengan baik oleh orang lain. Sesungguhnya apa yang terjadi pada orang lain tiada beda dengan apa yang kita rasakan

Tak ada manusia yang sempurna jadi kita senantiasa menghargai kelebihan orang lain tidak hanya bisa mencela kekurangannya

Ambilah mutiara walaupun dari tempat yang kotor, tetapi jangan ambil kotoran walaupun ditempat yang berharga.

gugun namah mawafah dalam mawafiq

KATA PENGANTAR



Pada masa sekarang ini dimana mobilitas dan kesibukan manusia sangat tinggi maka kebutuhan manusia akan alat bantu kerja yang efisien, murah, fleksibel dan mempunyai tingkat akurasi yang tinggi menjadi prioritas utama sebagai solusinya. Walaupun sebuah alat bantu kerja manusia dibuat dengan menekan biaya operasional akan tetap berpegang pada jalur yang ada tanpa mengurangi tujuan akhir dan rencana awal dari sistem kerja alat yang dibuat. Salah satu solusi dari berbagai masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan kerja dari sebuah piranti keras yaitu mikrokontroler

Melalui skripsi ini, diungkapkan sedikit tentang sebuah pemanfaatan mikrokontroler dibidang telekomunikasi dan elektronika, dari sekian banyak pemanfaatan mikrokontroler yang mungkin sedikit akan menambah pengetahuan pembaca.

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Allah S.W.T atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya

1. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT, selaku dosen penguji dan ketua jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Bledug Kusuma, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. Fathul Qodir, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Ir. HM. Ikhsan selaku dosen penguji.
5. Kepada ibu, bapak, dan saudara-saudaraku yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak secara langsung, baik dari segi materil maupun dari segi moril.
6. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu diantaranya : Alfi 2001 (makasih dah mau nemenin ke pak fathul), Afif (makasih dah mau ngajarin instrumentasinya), Septa/Soleh (cepatan selesain skripsinya, tetap semangat!!!), Rudi, Hadi, Ucup, dan teman-teman KKN (makasih dah mau bareng KKN-nya), anak-anak elektro angkatan 2000 dan semua teman-teman dan pihak yang terkait yang tidak tertulis bukan berarti dilupakan, terimakasih....

Semoga Allah S.W.T berkenan membalas kebaikan semua pihak yang membantu saya dalam menyelesaikan skripsi dengan balasan yang lebih besar, amin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadari masih belum sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritikan, saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini berguna bagi semua pembaca, dan pada kesempatan ini pula kami memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak apabila selama ini terdapat kesalahan yang diucapkan maupun dilakukan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan	4
F. Kontribusi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dasar Teori	5

a. Teori Dasar Telepon	6
1) Sumber Suara	7
2) Penerima Suara	8
3) Sistem Pengebelan	8
4) Alat Pemutar (<i>Dial</i>)	9
2. PLL (<i>Phase-Locked Loop</i>)	11
3. Nada (<i>Tone</i>)	13
4. Pencacah (<i>Counter</i>)	14
B. Penelitian Terdahulu	14

BAB III METODOLOGI

A. Perancangan	16
1. Analisa Syarat dan Kebutuhan	17
2. Pendefinisian Spesifikasi	18
3. Perancangan Arsitektur Sistem	20
a. Blok Diagram dan Prinsip Kerja Sistem	20
4. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	21
a. Perancangan <i>Hardware</i>	22
1) <i>Power Supply</i>	22
2) IC NE567 (<i>Tone Detector</i>)	23
3) IC KA2411	24
4) <i>Relay</i>	25
5) Mikrokontroler AT89C2051	26
6) IC 7404	27

7) Buzzer	27
8) Resistor	27
9) Kapasitor	28
10) Transistor	28
11) Dioda	28
12) Trafo 1:1 AX141	28
b. Perancangan <i>Software</i>	28
1) <i>Keil 8051 Development Tools</i>	29
2) <i>DT-HiQ Programmer</i>	29
5. Integrasi Sistem	33
B. Pengujian	33
1. Pengujian Awal	34
2. Pengujian Masing-Masing Blok	35
a. Pengujian Blok I	
(Bagian <i>Power Supply</i>)	35
b. Pengujian Blok II	
(Bagian <i>Tone Detector dan Anti Bounce</i>)	36
c. Pengujian Blok III	
(Pengujian <i>switching relay, Buzzer Alarm,</i>	
<i>Ring Generator, Penerima dering</i>)	37
3. Pengujian Fungsional (Secara Keseluruhan)	37
C. Pengambilan Kesimpulan	38

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Rangkaian	40
1. Pengujian Kondisi Awal Telepon dan Sistem	40
a. Pengujian Awal Kondisi <i>Relay</i>	40
b. Pengujian Kondisi Keluaran Awal <i>Tone Detector</i>	41
2. Data Hasil Pengujian Blok I (Bagian <i>Power supply</i>).....	42
a. Rangkaian Penyedia Daya	42
3. Data Hasil Pengujian Blok II (Bagian <i>Anti Bounce</i> dan <i>Tone Detector</i>)	43
a. Pengujian Pendeteksi Nada (<i>Tone Detector</i>)	43
b. Pengujian <i>Anti Bounce</i>	43
4. Pengujian Blok III (Pengujian blok <i>relay</i> , <i>Buzzer Alarm</i> , dan rangkaian Penerima Sinyal Dering)	44
a. Pengujian <i>Relay</i>	44
b. Pengujian <i>Buzzer Alarm</i>	45
c. Pengujian Penerima Sinyal Dering	45
5. Pengujian Keseluruhan	46
B. Pembahasan	48
1. Pembahasan Pengujian Bagian Penyedia Daya	48
2. Pembahasan Pengujian <i>Tone Detector</i> dan Rangkaian <i>Anti Bounce</i>	50
a. Rangkaian Pendeteksi Nada (<i>Tone Detector</i>)	50
b. Rangkaian <i>Anti Bounce</i>	51

3. Pembahasan Pengujian Blok <i>Relay</i> , <i>Buzzer Alarm</i> , dan Rangkaian Penerima Dering	52
a. Rangkaian <i>Relay</i>	52
b. Rangkaian <i>Buzzer Alarm</i>	53
c. Rangkaian Penerima Sinyal Dering	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
C. Diskusi	56

DAFTAR PUSTAKA

T A M B I D A N T A M B I D A N

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Antara Telepon dan Sentral <i>Switching</i>	5
Gambar 2.2. Skema Sumber Suara Pesawat Telepon	7
Gambar 2.3. Skema Membran Getar Penerima Pesawat Telepon	8
Gambar 2.4. Skema Sistem Pengebelan Pesawat Telepon	9
Gambar 2.5. Sistem <i>Dialing</i> DTMF Pesawat Telepon	11
Gambar 2.6. Diagram Alir Sebuah Rangkaian PLL	12
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> prosedur perancangan	16
Gambar 3.2. Diagram Blok Rancangan <i>Overhandle Sistem</i> Pesawat Telepon	20
Gambar 3.3. Skematik blok <i>power supply</i>	23
Gambar 3.4. Skematik ICNE567 (PLL <i>Tone Detector</i>)	24
Gambar 3.5. Skematik IC KA2411 Penerima dering dan <i>Ring Generator</i>	25
Gambar 3.6. Skematik Rangkain <i>Relay</i>	26
Gambar 3.7. IC AT89C2051	26
Gambar 3.8. IC7404	27
Gambar 3.9. Jendela tampilan <i>Keil 8051 Development Tools</i>	29
Gambar 3.10. Jendela tampilan <i>DT-HiQ Programmer</i>	30
Gambar 3.11. <i>Module DT-HiQ Programmer</i>	31
Gambar 3.12. <i>Flowchart</i> Perubahan <i>Line</i> Telepon ke Sistem	32
Gambar 3.13. <i>Flowchart</i> Reset <i>Relay Bypass</i>	33
Gambar 3.14. Diagram Pembagian Blok Untuk Pengujian	34
Gambar 4.1. Hubungan tegangan <i>input</i> dan tegangan <i>output</i> terukur	48
Gambar 4.2. Skema <i>Power supply</i>	50
Gambar 4.3. Rangkaian Anti Bounce	51
Gambar 4.4. Skema Rangkaian <i>Relay</i>	52
Gambar 4.5. Rangkaian <i>Buzzer</i>	53
Gambar 4.6. Rangkaian Penerima Dering dan Pembebas Dering	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis dan Karakteristik Nada Telepon	13
Tabel 3.1. Data Pengujian Kondisi Awal <i>Relay</i>	35
Tabel 3.2. Data Pengujian Kondisi Keluaran Awal <i>Tone Detector</i>	35
Tabel 3.3. Data Pengujian Blok I	36
Tabel 3.4. Data Pengujian <i>Tone Detector</i> Blok II	36
Tabel 3.5. Data Pengujian Penerima dering & <i>Ring Generator</i> Blok III	37
Tabel 3.6. Data Pengujian <i>Buzzer Alarm</i>	37
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Kondisi Awal <i>Relay</i>	41
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kondisi Keluaran Awal <i>Tone Detector</i>	41
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Bagian Penyedia Daya (<i>Power supply</i>)	42
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Rangkain <i>Tone Detector</i>	43
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Rangkaian <i>Anti Bounce</i>	44
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Rangkaian Pengontrol <i>Buzzer Alarm</i>	45
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Rangkaian Penerima Sinyal Dering	45
Tabel 4.8. Tingkat kinerja penyediaan daya	46