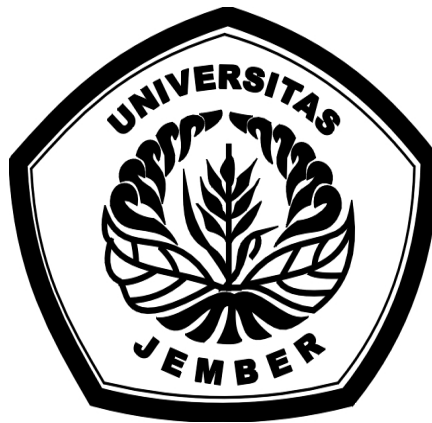


LAPORAN PROYEK AKHIR

**ALAT PENGOPERASIAN PERALATAN LISTRIK MELALUI
SALURAN TELEPON BERBASIS MIKROKONTROLER
AT 89C2051**



OLEH :

RESSI ERMABUANA

NIM. 011903102141

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**ALAT PENGOPERASIAN PERALATAN LISTRIK MELALUI
SALURAN TELEPON BERBASIS MIKROKONTROLER
AT 89C2051**

**Diajukan Sebagai Syarat Yudisium Tingkat Diploma III
Pada Program Studi D III Teknik
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik
Universitas Jember**

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik

Ketua Jurusan Teknik Elektro

DR. Ir. R. Sudaryanto, DEA

NIP.320 002 358

Ir. Bambang Sujanarko

NIP. 132 085 970

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**ALAT PENGOPERASIAN PERALATAN LISTRIK MELALUI SALURAN
TELEPON BERBASIS MIKROKONTROLER
AT 89C2051**

**Diajukan Sebagai Syarat Yudisium Tingkat Diploma III
Pada Program Studi D III Teknik
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik
Universitas Jember**

Oleh:
Ressi Ermabuana
NIM: 011903102141

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama:

**DR. Ir. R. Sudaryanto, DEA
M.MT
NIP: 320 002 358**

Penguji I:

**Bambang Supeno, ST
NIP: 132 133 387**

Penguji III:

**R. B. Moch. Gozali, ST., MT
NIP: 132 231 416**

Pembimbing Pendamping:

**H. Samsul Bachri, ST.,
NIP: 132 206 139**

Penguji II:

**Ir. Bambang Sujanarko
NIP: 132 085 970**

**Mengetahui/Menyetujui :
Kaprosdi D III Teknik Elektro**

**R. B. Moch. Gozali, ST., MT
NIP: 132 231 416**

**ALAT PENGOPERASIAN PERALATAN LISTRIK MELALUI SALURAN
TELEPON BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C2051**

Disusun oleh : Ressi Ermabuana
NIM : 011903102141
Di bawah bimbingan : 1. DR. Ir. R. Sudaryanto, DEA
2. H. Samsul Bachri, ST., M.MT

Abstrak

Aktifitas yang tinggi di berbagai tempat menyebabkan manusia membutuhkan sistem yang dapat mengoperasikan peralatan dari jarak jauh. Salah satu sistem tersebut adalah alat yang dipasang pada pesawat telepon. Pada saat telepon di rumah di panggil, maka alat ini akan memantau telepon yang masuk melalui rangkaian detektor bel, kemudian sistem akan memberi respon seperti gagang pesawat diangkat, setelah itu sistem langsung dapat diberi perintah dengan menekan tombol pada pesawat telepon, yang selanjutnya pemantau nada DTMF akan mendeteksi nada-nada yang dikirim telepon lawan dan meneruskan ke mikrokontroler, sehingga mikrokontroler mampu mengendalikan peralatan listrik lewat rangkaian driver. Untuk menghidupkan berturut-turut digunakan perintah melalui tombol 1, tombol 2, dan tombol 3. Sedangkan perintah mematikan masing-masing menggunakan tombol 4, tombol 5, dan tombol 6. Dan untuk menutup pesawat telepon digunakan tombol 7. Sistem yang dibuat telah bekerja dengan baik sehingga sistem dapat diterapkan dalam kehidupan manusia yang aktifitasnya semakin kompleks.

**OPERATION TOOL OF ELECTRIC EQUIPMENTS THROUGH TELEPHONE
LINE BASED ON MICROCONTROLLER AT89C2051**

By : Ressi Ermabuana
Student Number : 011903102141
Guided : 1. DR. Ir. Sudaryanto, DEA
2. H. Samsul Bachri, ST., M.MT

Abstract

The high activity of human in many place caused human needs a system which can to operate tools from long distance. Once is tool attached with those telephone set. At the time of house telephone set is called, this tool will observe telephone ring through bell detector. If telephone receiver lifted up, hereinafter the tone DTMF observer will detect tone sent by an interlocutor telephone and continue accepted equipments through electrical switch numbered with number 1 until 3. To command ON load is succesively used by command through push button 1, push button 2, and push button 3. While command OFF load using push button 4, push button 5, push buton 6. And than to close house telephone set we using push button 7. System have been made can good operate, so system can to use for aplication on live of human with complex activity.

MOTTO

- ④ ‘Dan hendaklah ada diantara kamu segolongan umat yang menyeru kepada yang ma’ruf dn mencegah yang mungkar, merekalah orang-orang yang bruntung’ (TQS. Al Imron: 104)

- ④ “Serulah (manusia) kepada jalan Rabb-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantalah mereka dengan cara yang baik” (TQS. An Nahl: 125)

- ④ “Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pandangan, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawabanya” (TQS. Al Isra’: 36)

- ④ Bentengi segala amal dan perbuatan dengan dua kata “Halal” dan “Haram”

- ④ Sesederhana apapun usaha kita, jika dilakukan dengan kesungguhan hati niscaya keberhasilan akan mudah dicapai.

- ④ Tak ada yang lebih bermakna dalam hidup selain kejujuran hati.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.....

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas karunia dan hidayahnya serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menuntun kita menuju 'Jalan Islam' yang diridhoi-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul "Alat Pengoperasian Peralatan Listrik Melalui Saluran Telepon Berbasis Mikrokontroler AT89C2051" yang merupakan salah satu syarat untuk kelulusan Program Studi Diploma III Teknik dan untuk meraih gelar Ahli Madya (A.Md) di Universitas Jember. Besar harapan kami laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan mahasiswa teknik elektro khususnya guna berbagi pengalaman dan pengetahuan dalam usaha mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku kuliah.

Dengan terselesainya laporan ini kami dengan setulus hati menghaturkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Ir. R. Sudaryanto, DEA selaku ketua Program Studi Teknik Universitas Jember dan sekaligus pembimbing utama kami yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, saran serta kemudan kepada kami sehingga kami dapat segera menyelesaikan masa perkuliahan.
2. Bapak Ir. Bambang Sujanarko, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Uneversitas Jember serta Dosen Penguji III pada Ujian Akhir kami.
3. Bapak H. Samsul Bachri, ST., M.MT selaku pembimbing pendamping kami. Terima Kasih atas bimbingan, semangat dan perhatian bapak pada kami selama menyelesaikan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Dwiretno Istiyadi S, ST yang telah banyak membantu dalam pembuatan Proyek Akhir ini. Makasih banyak Pak atas ilmu dan pengalaman mengenai telekomunikasi, bimbingan dan semangat yang diberikan pada saya.
5. Bapak Bambang Supeno, ST selaku Dosen Penguji I .
6. Bapak R. B. Moch. Gozali, ST., MT selaku Dosen Penguji II.

7. Mas Sugeng, A.Md berkat dirimu urusan administrasiku lancar. Terima kasih atas kepercayaanmu padaku untuk menampung kisahmu !
8. Seluruh Staf pengajar dan teknisi khususnya Teknik Elektro Universitas Jember.
9. Sobat-sobat seperjuangan Teknik Elektro 2001, ku temukan keluarga baru bersama kalian. Selamat jalan dan selamat berjuang sobat !
10. *Special Thank's for:* Mila, Retno, Wahyu, Erna, Dewi, Mbak Nita kalian adalah penopangku selama ini tanpa kalian hidupku goyah, makasih ya..dah jadi tempat bermanjaku ! Delphine , Ika, Cucuk, Rani, Pipit tanpa kalian hidupku sunyi, makasih telah memberikan hari-hari bahagia padaku jangan berakhir sampai di sini !!
11. Rekan-rekan RISTEK Terima kasih atas kerjasamanya selama ini, lanjutkan perjuangan dakwah kita !
12. Keluarga Bapak Abdurrahman Terima kasih atas tempat bernaungnya selama ini.
13. Mas Wasliyanto, ST makasih banyak Mas, referensi darimu sangat berguna sekali !!

Serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, semoga ini merupakan amalan yang Ikhlas hanya mengharap ridho AllahSWT semata. Kami menyadari bahwa laporan Proyek Akhir ini jauh dari sempurna, karenanya kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi kemajuan ilmu dan teknologi di persada.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.....

Jember, Februari 2005

Penulis

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya sederhana ini untuk kemuliaan agama-ku, bangsa dan negara, Bapak dan Ibu tercinta Drs. Suharto dan ibu Turista Marwiana, untaian kata terima kasih tak akan mampu menggantikan sebuah do'a dan setetes peluh jerih payah Bapak dan Ibu demi menghantarkan ananda menuju keberhasilan.

Mbakku tersayang, Hasty Iraningsih A.Md setiap kata darimu adalah semangatku. Terima kasih telah membawaku menuju indahnya Islam. Adik-adik tercinta, Meirina Fitri Hartanti dan Intan Rizky Yuliana, canda tawa dan tangis kalian menghidupkan semangat untuk terus berjuang dan maju dalam mencapai sukses dunia akhirat.

Mbahku tersayang, Ny. Sitiama setiap do'a dan harapanmu adalah motivasi untukku. Terima kasih Nek...sudah menjadi teman curhat terbaik untukku ! Kakak iparku, Triwahyudi, SP *Thank's Man* berkat komputermu laporanku lancar ! Lentera hatiku, si kecil Nisrina Rahadatul A'isy kehadiranmu menghidupkan kedamaian dan keharmonian "Surgaku".

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
ABSTRAK	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Komunikasi	4
2.2 Pesawat Telepon	5
2.2.1 Jenis Pesawat Telepon	5
2.3 Dual Tone Multi Frequency.....	8
2.3.1 Encoder DTMF.....	8
2.3.2 Decoder DTMF	9
2.4 Mikrokontroler AT89C2051	12
2.4.1 Bagian Mikrokontroler	13
2.4.2 Struktur Memori Mikrokontroler	16
2.5 Transistor	17
2.6 Rele.....	19
BAB III METODE KEGIATAN DAN PERENCANAAN ALAT	

3.1 Metode Kegiatan	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1Alat	20
3.2.2 Bahan	20
3.2.2.1 Untuk Rangkaian DTMF.....	20
3.2.2.2 Untuk Rangkaian Mikrokontroler.....	21
3.2.2.3 Untuk Rangkaian Pembebanan.....	21
3.2.2.4 Untuk Rangkaian Detektor Bel.....	21
3.2.2.5 Untuk Rangkaian Power Supply.....	21
3.2.2.6 Untuk Rangkaian Driver	22
3.3 Studi Pustaka.....	22
3.4 Metode Perancangan Alat.....	22
3.5 Perancangan Alat	23
3.5.1 Pembahasan Rangkaian	24
3.5.1.1 Detektor Bel.....	24
3.5.1.2 Pembebanan.....	26
3.5.1.3 Pemantau Nada DTMF	29
3.5.1.4 Rangkaian Driver.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBHASAN	
4.1 Pengujian Rangkaian Nada DTMF.....	34
4.2 Pengujian Rangkaian Detektor Bel	40
4.3 Pengoperasian Alat.....	42
4.4 Pemrograman	42
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Dekoder DTMF	12
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Osiloskop..... Tombol 1,4,7, *	36
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Osiloskop..... Tombol 2,8,5,0.....	37
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Os`iloskop..... Tombol 3,6,9,#	38
Tabel 4.4 Data Hasil Penterjemahan Sinyal DTMF.... Biner 4 Angka.....	39
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Detektor Bel	41
Tabel 4.6 Data Hasil Pengoperasian Alat	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Terjadinya Nada Pilih	6
Gambar 2.2	Kombinasi Frekuensi DTMF	7
Gambar 2.3	MT8870 Kemasan DIP 18 Pin	9
Gambar 2.4	Diagram Blok MT8870.....	11
Gambar 2.5	Mikrokontroler AT89C2051	14
Gambar 2.6	Diagram Blok Mikrokontroler AT89C2051	16
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat Proyek Akhir.....	23
Gambar 3.2	Rangkaian Detektor Bel.....	26
Gambar 3.3	Rangkaian Pembebanan	27
Gambar 3.4	Rangkaian DTMF IC MT8870.....	29
Gambar 3.5	Rangkaian Driver.....	32
Gambar 4.1	Diagram Pengujian Rangkaian Nada DTMF	34
Gambar 4.2	Diagram Pengujian Rangkaian Detektor Bel	40

