

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGONTROL PERALATAN
ELEKTRONIKA BERBASIS TEKNOLOGI VHDL LEWAT JARINGAN
TELEPON DENGAN SISTEM PEMANTAU**

SKRIPSI



No INDUK	0446/02
TGL TERIMA	30 Jan 02
P. I.	
IIA	FTE
No BUKU	FT-2 Dya P-1
KOP KE	1 (SATU)

Oleh :

NAMA : DYAN QURNIAWAN A. F. U
NRP : 5103096005
NIRM : 96.7.003.31073.44895

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2001

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGONTROL PERALATAN
ELEKTRONIKA BERBASIS TEKNOLOGI VHDL LEWAT JARINGAN
TELEPON DENGAN SISTEM PEMANTAU**

S K R I P S I

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro**

Oleh :

**NAMA : DYAN QURNIAWAN A. F. U
NRP : 5103096005
NIRM : 96.7.003.31073.44895**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2001**

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian skripsi bagi mahasiswa dibawah ini :

NAMA : Dyan Qurniawan A. F. U

NRP : 5103096005

Nirm : 96.7.003.31073.44895

Telah diselenggarakan pada :

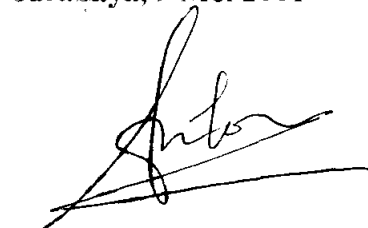
Tanggal : 9 Mei 2001

Karenanya yang bersangkutan dengan Skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO.

Surabaya, 9 Mei 2001



Albert Gunadhi, ST, M.T
Pembimbing II



Ir. A. F. L. Tobing, M.T.
Pembimbing I

DEWAN PENGUJI



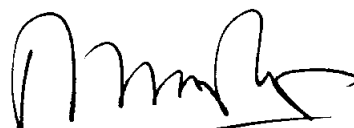
Ir. Vincent W. Prasetyo, M.Sc.
Ketua

*Drs. Peter R. Angka, M.Komp
Anggota

Jurusan Teknik Elektro
KETUA

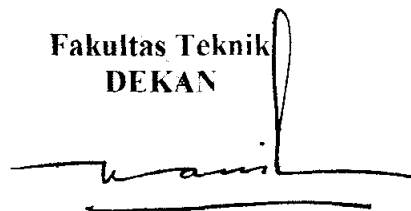


Albert Gunadhi, ST, M.T



Ir. Sumarno, B.Sc.
Anggota

Fakultas Teknik
DEKAN



Ir. Nani Indraswati

ABSTRAK

Telepon merupakan salah satu alat untuk berkomunikasi seseorang yang letaknya berjauhan. Tapi dengan telepon pula seseorang dapat mengontrol / mengaktifkan maupun mematikan peralatan elektronika. Aplikasi pengontrol yang pernah dibuat menggunakan elektronika murni, menggunakan mikrokontroler, maupun menggunakan minimum sistem.

Pada pembuatan alat ini, pengontrol yang dibuat menggunakan teknologi VHDL. Sistem pengontrol ini terdiri dari :

1. *Detector dering* yang berfungsi untuk mendeteksi dering telepon untuk menggerakkan *relay*.
2. *Tone decoder* yang berfungsi untuk merubah sinyal DTMF menjadi kode biner.
3. *Pengontrol* yang berfungsi untuk memproses kode serta perintah menjadi instruksi – instruksi untuk mengaktifkan peralatan elektronika.
4. *Pembangkit nada* yang berfungsi untuk memberitahu bahwa beban yang dikontrol dalam keadaan aktif atau tidak.

Pada *detector dering* akan mendeteksi dering telepon sebanyak tiga kali, setelah dering ketiga, penggerak relay akan menggerakkan relay yang berfungsi menghubungkan *line telepon* dengan *tone decoder* selama 1.5 menit (90 detik). Apabila sebelum dering ketiga diangkat maka pendeteksi gagang telepon akan mereset penghitung dering sehingga bila ada dering telepon lagi maka penghitung dering akan menghitung mulai dari awal.

Setelah *tone decoder* terhubung dengan saluran telepon akan merubah sinyal DTMF menjadi biner, dimana kode biner tersebut akan diproses oleh pengontrol. Pengontrol ini menggunakan IC 22V10 dimana kemampuan dan fungsinya dapat diprogram. Dalam skripsi ini IC 22V10 diprogram mampu mengontrol (mematikan/menyalakan) tiga peralatan elektronika. Program yang digunakan untuk IC 22V10 ini adalah program WARP2.

Setelah beban berhasil dikontrol maka pengontrol akan menggerakkan rangkaian pendeteksi beban , kemudian rangkaian pendeteksi beban ini akan menggerakkan rangkaian pembangkit nada. Rangkaian pembangkit nada akan menghasilkan nada sebanyak 9 buah nada dengan rincian 2 nada untuk password dan 7 nada untuk kombinasi beban . Nada – nada yang dihasilkan ini nantinya akan dihubungkan ke line telepon untuk memberitahu bahwa proses telah berhasil dijalankan.

Hasil pengujian akhir menunjukkan alat dapat mematikan atau menyalakan tiga peralatan elektronik dengan baik.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta tuntunannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGONTROL PERALATAN ELEKTRONIKA BERBASIS TEKNOLOGI VHDL LEWAT JARINGAN TELEPON DENGAN SISTEM PEMANTAU

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Berkat Bantuan dan pengarahan serta bimbingan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Katolik Widya Mandala yang memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh studi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Dosen Wali yang telah banyak memberikan pengarahan.

5. Dosen Pembimbing I sekaligus Kepala Laboratorium Telekomunikasi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Unika Widya Mandala Surabaya.
6. Dosen Pembimbing II sekaligus Kepala Laboratorium Elekktronika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Unika Widya Mandala Surabaya.
7. Para dosen yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sewaktu masih kuliah.
8. Kepala Tata Usaha beserta Staf serta pegawai perpustakaan yang telah membantu memberikan pelayanan administrasi dan peminjaman buku.
9. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dorongan baik berupa material maupun spiritual .
10. Teman – temanku yang membantu menyelesaikan skripsi ini khususnya Teddy ” tuwek” Santoso, Yusman” kriting”, terutama spesial buat Retno yang telah memberikan dorongan semangat, serta berbagai pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam pelaksanaan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, sehingga tugas akhir ini benar – benar dapat memenuhi fungsinya.

Surabaya , 09 Mei 2001

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Permasalahan.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika	2
BAB II TEORI PENUNJANG	4
2.1 Pesawat Telepon	4
2.2 Sistem dialing dengan kode DTMF	6
2.2.1 DTMF Enkoder	6
2.2.2 DTMF Dekoder	7
2.3. Pewaktu Monostable Multivibrator	8

2.4 Pencacah elektronik	9
2.5 Gerbang NOT (Inverter)	10
2.6 Penggerak relai	11
2.7 Dasar pemrograman VHDL	12
BAB III PERENCANAAN RANGKAIAN	15
3.1 Blok diagram	15
3.2 Rangkaian indikator dering	16
3.3 Rangkaian pewaktu (timer)	17
3.4 Rangkaian counter	19
3.5 Timer penggerak relai	20
3.6 Rangkaian DTMF	21
3.7 Rangkaian pendeteksi beban	22
3.8 Rangkaian pengontrol	23
3.9 Perencanaan program	24
3.10 Rangkaian pembangkit nada	28
BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT	30
4.1 Pengujian rangkaian indikator dering	30
4.2 Pengujian rangkaian penghitung dering telepon	32
4.3 Pengujian tone decoder	33
4.4 Pengujian rangkaian pengontrol	34
4.5 Pengujian rangkaian pembangkit nada	36
4.5 Pengujian Alat secara keseluruhan	37

BAB V KESIMPULAN	39
5.1 Kesimpulan	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	

DAFTAR GAMBAR

Gb. 2.1 Blok diagram pesawat telepon	5
Gb. 2.2 Sinyal dering telepon	6
Gb. 2.3 Rangkaian monostable multivibrator.....	9
Gb. 2.4 Rangkaian IC CMOS 4022	10
Gb. 2.5 Konfigurasi IC 7404	11
Gb. 2.6 Rangkaian penggerak relai	12
Gb. 3.1 Blok diagram pengontrol peralatan elektronik melalui telepon	16
Gb. 3.2 Rangkaian indicator dering	17
Gb. 3.3 Rangkaian timer	18
Gb. 3.4 Simulasi rangkaian timer	18
Gb. 3.5 Rangkaian counter	19
Gb. 3.6 Simulasi rangkaian counter	20
Gb. 3.7 Rangkaian timer penggerak relai	20
Gb. 3.8 Rangkaian DTMF receiver	22
Gb. 3.9 Rangkaian pendeteksi beban	22
Gb. 3.10 Rangkaian pengontrol.....	24
Gb. 3.11 Flowchart dari program pengontrol peralatan elektronika	26
Gb. 3.12 Rangkaian pembangkit nada	28
Gb. 4.1 Rangkaian pengujian dering telepon	31
Gb. 4.2 Rangkaian pengukuran DTMF	33

Gb. 4.3 Simbol logika untuk pengontrol password	35
Gb. 4.4 Simbol logika dari pengontrol beban	35
Gb. 4.5 Simbol logika untuk rangkaian pengontrol	36
Gb. 4.6 Rangkaian pengujian alat pengontrol peralatan elektronika	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi frekuensi DTMF	7
Tabel 2.2 Kode hexadesimal	8
Tabel 2.3 Tabel kebenaran IC counter IC CMOS 4022	10
Tabel 2.4 Tabel kebenaran gerbang NOT	11
Tabel 3.1 Frekuensi output rangkaian pembangkit nada	29
Tabel 4.1 Hasil pengukuran rangkaian indicator dering	31
Table 4.2 Output rangkaian penghitung dering	32
Tabel 4.3 Pengukuran DTMF receiver	33
Tabel 4.4 Tabel kebenaran pengontrol password	35
Tabel 4.5 Tabel kebenaran pengontrol beban	35
Tabel 4.6 Tabel kebenaran rangkaian pengontrol keseluruhan	35
Tabel 4.7 Output rangkaian pembangkit nada	36
Tabel 4.8 Hasil pengujian rangkaian pengontrol peralatan elektronika	38