

SKRIPSI
MODEL KONTROL *WIRELESS*
UNTUK KUNCI KOMBINASI DENGAN MODE DTMF
(Dual Tone Multifrequency)

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

NAMA : Agus Meilan

NIM : 20000120088

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Created with

 **nitro**^{PDF} **professional**

download the free trial online at nitropdf.com/professional

SKRIPSI
MODEL KONTROL *WIRELESS*
UNTUK KUNCI KOMBINASI DENGAN MODE DTMF
(Dual Tone Multifrequency)

Disusun oleh :

NAMA : Agus Meilan

NIM : 20000120088

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH VOCYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

MODEL KONTROL *WIRELESS*

UNTUK KUNCI KOMBINASI DENGAN MODE DTMF

(Dual Tone Multifrequency)

Disusun oleh :

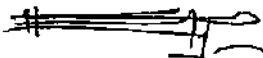
NAMA : Agus Meilan

NIM : 20000120088

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

22/05/11



(Dr. Dedy Kusuma D. MTA)

Dosen Pembimbing Muda

22/11/05



(Dr. IMA E. ...)

Created with

 **nitro**PDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

MODEL KONTROL *WIRELESS*

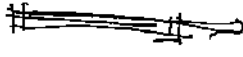
UNTUK KUNCI KOMBINASI DENGAN MODE DTMF

(Dual Tone Multifrequency)


Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan penguji pada tanggal 26 Oktober 2005 di Ruang Pendadaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

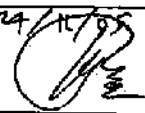
Ir. Bledug Kusuma P, MT
Dosen Pembimbing Utama

()
Tanggal : 23/11/05

Ir. HM. Fathul Qodir
Dosen Pembimbing Muda

()
Tanggal : 24/11/05

Ir. HM. Ikhsan
Dosen Penguji I

()
Tanggal :

Helmi Zain Nuri, ST, MT
Dosen Penguji II

()
Tanggal :

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



()
Tony K Hariadi, MT)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan 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 terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk

- *Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan ridhonya.*
- *Keluargaku yang aku sayangi dan banggakan, Bapak dan Ibu, serta adikku Lia dan Ansyah, doa dan restu kalian membuatku bisa bersyukur dalam kehidupan.*
- *Kepada orang-orang yang dengan ikhlas memberikan kasih sayang dan bahaibannya kepada ku selama ini*

(Lao Tzu)

sendiri berarti perkasa.

mendapat cerah. Mengatasi orang lain adalah kuasa, mengatasi diri

Memahami orang lain adalah hikmah, memahami diri sendiri berarti

(HR. Mustim)

maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga

Barang siapa berjalan untuk mencari ilmu,

(Lukman : 27)

Allah Mahaperkasa dan Mahabijaksana.

ilmu Allah tidak akan habis.

ditambah tujuh samudra yang lain,

dan air yang ada di samudra dyadikan tinta

Bisa seluruh pohon yang ada di bumi dyadikan pena

HALAMAN MOTTO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “Model Kontrol *Wireless* Untuk Kunci Kombinasi Dengan Mode DTMF (*Dual Tone Multifrequency*)”.

Laporan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Tony K Hariadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ir. Bledug Kusuma P, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan
3. Ir. HM. Fathul Qodir selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan

4. Semua Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis
5. Karyawan Tata Usaha Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi
6. Teman-teman seperjuangan angkatan '00, "Ayo buktikan bahwa kita semua bisa maju...!!!"
7. Kawan perjuangan HMI ; Wahyu ("jadikan tragedi Kulonprogo menjadi penyemangat hidup"), Nurul, fadzil, Fany, Bintang Kecil ("Jadikan bintangmu penerang"), dan semua kawan HMI "Linier" & "Tunas Bangsa".
8. Kawan-kawan kos; Afif, Arif, Riska, Hadi alias Lubes, Bayu, "pokoknya All deh....." yang telah berbagi suka dan duka selama ini.
9. Sahabat dan teman lama ku; Yayank ("Ku takkan bisa melupakanmu keceriaan dan kebahagiaan itu"), Mang Tri ("Makasih tranportnya dan komputernya").
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, November 2005

PENULIS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Kontribusi.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dasar Teori	4
1. Sistem Keamanan Kunci Konvensional	4
2. Sistem Telekomunikasi.....	5
3. Sistem Komunikasi Radio	
4. Elemen-Elemen Sistem Radio	

a. Pembagian/Pengelompokan Bidang-Bidang Frekuensi	9
5. Prinsip Komunikasi Radio.....	10
a. Pemancar	10
b. Penerima.....	11
6. Sistem Modulasi	11
7. <i>Keypad</i> dan Pembangkit Sinyal DTMF	12
8. <i>Tone</i> Dekoder DTMF	14
9. Rangkaian Logika	16
a. Gerbang OR.....	17
b. Gerbang AND.....	18
c. Gerbang NOT	19
10. D Flip-Flop	20
11. Komparator Digit.....	21
12. Pencacah Lingkar (<i>Ring Counter</i>).....	23
13. Saklar Elektronik	24
14. Resistor	25
15. Kapasitor.....	26
16. Dioda.....	27
17. Transistor	28
a. <i>Switch</i> Transistor	30
18. Relay	30
R Penelitian Terdahulu	22

BAB III. METODOLOGI

A. Alat dan Bahan.....	34
1. Alat	34
2. Bahan.....	34
B. Metode Penelitian.....	35
1. Perancangan Alat.....	35
a. Analisa Syarat dan Keperluan	36
b. Pendefinisian Spesifikasi Alat	36
c. Perancangan Arsitektur Sistem	36
d. Perancangan Komponen <i>Hardware</i>	37
2. Tata Cara.....	42
3. Pengujian Alat	42
C. Jadwal.....	44

BAB IV. HASIL DAN ANALISIS

A. Pengoperasian Alat.....	45
B. Prinsip Kerja Alat.....	46
1. Rangkaian Enkoder DTMF dan Pemancar Radio	48
2. Rangkaian dekoder DTMF dan Penerima Radio.....	49
3. Rangkaian Kombinasi Kunci.....	51
4. Antarmuka dengan Motor DC	54
C. Hasil Pengamatan	55
1. Pembangkit dan <i>Tone</i> Dekoder DTMF	55
2. Kondisi Penggunaan	

3. Kondisi Kendali Motor DC	60
4. Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Pengendalian.....	61
5. Kondisi Kombinasi untuk Urutan Kode Kembar	62
D. Analisis.....	64

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	67
B. Saran	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Blok Pemancar dan Penerima Radio	9
Gambar 2.	Tombol Tekan (<i>Keypad</i>)	13
Gambar 3.	Konfigurasi Kaki IC HM9102.....	14
Gambar 4.	Konfigurasi Kaki IC MT8870	15
Gambar 5.	Diagram Blok IC MT 8870	15
Gambar 6.	Rangkaian Gerbang OR dengan Saklar.....	17
Gambar 7.	Simbol Logika dan Ekspresi <i>Boolean</i> Gerbang OR.....	18
Gambar 8.	Rangkaian Gerbang AND dengan Saklar.....	19
Gambar 9.	Simbol Logika dan Ekspresi <i>Boolean</i> Gerbang AND.....	19
Gambar 10.	Simbol Logika dan Ekspresi <i>Boolean</i> Gerbang NOT	20
Gambar 11.	Flip-Flop D Komersil	20
Gambar 12.	Diagram Blok Komparator Digit.....	22
Gambar 13.	Pencacah Lingkaran	24
Gambar 14.	Saklar Elektronik	
	a. RENDAH Aktif.....	25
	b. TINGGI Aktif.....	25
Gambar 15.	Bentuk Fisik Dioda.....	27
Gambar 16.	Transistor <i>pnp</i> dan <i>nnp</i>	28
Gambar 17.	Simbol Transistor <i>pnp</i> dan <i>nnp</i> dalam Untai Listrik	28
Gambar 18.	Transistor <i>pnp</i> yang sudah diberi Tegangan.....	29
Gambar 19.	Konstruksi Relay	

Gambar 20.	Diagram Blok Kontrol Lampu	32
Gambar 21.	<i>Flow Chart</i> Tahapan Proses Perancangan.....	34
Gambar 22.	Blok Diagram Sistem Kendali secara Keseluruhan	36
Gambar 23.	Diagram Blok Kerja Pengendali Alat.....	36
Gambar 24.	Rangkaian Generator DTMF dan Pemancar	38
Gambar 25.	Rangkaian Dekoder DTMF	38
Gambar 26.	Rangkaian Komparator Digit	39
Gambar 27.	Skema Komponen Logika.....	40
Gambar 28.	Unit Kendali Motor DC.....	40
Gambar 29.	Diagram Blok Rangkaian Penyusun.....	47
Gambar 30.	Rangkaian Pembangkit Sinyal DTMF dan Pemancar	49
Gambar 31.	Rangkaian <i>Tone</i> Dekoder DTMF dan Penerima	50
Gambar 32.	Skema Rangkaian Komparator <i>Digit</i> dan <i>Preset</i>	52
Gambar 33.	Skema Rangkaian Kombinasi Kunci.....	53
Gambar 34.	Rangkaian Motor DC	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Daftar Pembagian Frekuensi	10
Tabel 2.	Daftar Frekuensi DTMF	13
Tabel 3.	Tabel Kebenaran IC MT8870.....	16
Tabel 4.	Tabel Kebenaran gerbang OR.....	17
Tabel 5.	Tabel Kebenaran Gerbang AND	19
Tabel 6.	Tabel Kebenaran Gerbang NOT.....	20
Tabel 7.	Tabel Kebenaran Flip – Flop D.....	21
Tabel 8.	Tabel Kebenaran Komparator	23
Tabel 9.	Urutan Pencacahan untuk Pencacah Lingkaran	24
Tabel 10.	Arti Kode Warna Resistor	26
Tabel 11.	Perbedaan Alat dengan Penelitian Terdahulu	33
Tabel 12.	Jadwal Kegiatan Pembuatan Alat.....	44
Tabel 13.	Contoh Data dari <i>Preset</i>	45
Tabel 14.	Data Hasil Pengamatan (a).....	55
Tabel 15.	Data Hasil Pengamatan (b).....	58
Tabel 16.	Data Hasil Pengamatan (c).....	59
Tabel 17.	Data Hasil Pengamatan (d).....	60
Tabel 18.	Data Pengujian Jarak Jangkauan Pengendalian.....	61
Tabel 19.	Kombinasi Kode Kembar 3 Digit (di depan)	62
Tabel 20.	Kombinasi Kode Kembar 3 Digit (di belakang)	
Tabel 21.	Kombinasi Kode Kembar 2 Digit (di depan)	

Tabel 22.	Variasi Kombinasi Kode Kembar 2 Digit (di depan).....	63
Tabel 23.	Kombinasi Kode Kembar 2 Digit (di tengah)	63
Tabel 24.	Kombinasi Kode Kembar 2 Digit (di belakang)	63
Tabel 25.	Variasi Kombinasi Kode Kembar 2 Digit (di belakang).....	64
Tabel 26.	Ccontoh Kombinasi Kode Kembar	66