



# **TOMBOL KUIS DENGAN PENGATUR DAN PENAMPIL NILAI BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**

## **PROYEK AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik



Oleh

Hayyu Suci Kurniati

NIM. 09507131010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
MEI 2012**

## PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul "Pengatur Tombol Kuis Berbasis Mikrokontroler ATmega16" ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 10 Mei 2012

Dosen Pembimbing,



HANDARU JATI, Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

## PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul "Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16" ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 25 Mei 2012 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Hamdaru Jati, Ph.D.	Ketua Penguji		04-06-2012
Umi Rochayati, M.T.	Sekretaris Penguji		04/06 2012
Pramudi Utomo, M.Si.	Penguji		01/06 2012

Yogyakarta, 2012

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruni Tityono

NIP. 19560216 198603 1 003

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis dicu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Mei 2012

Yang menyatakan,



HAYYU SUCI KURNIATI

## MOTTO

*Jadi yang terbaik apapun peran saya dan berikan yang terbaik untuk hari ini.*

*Biarkan imajinasimu terus bergerak maju, tetapi jangan sampai akhlakmu bergerak mundur hingga pudarnya keimananmu.*

*Ketika sesuatu yang baik telah pergi, jangan menyesali. Karena jika kamu percaya, sesuatu yang lebih baik telah menanti untuk kamu hampiri. God is Good!*

*Lebih baik mensyukuri nikmat yang diberi Allah, daripada terus menghitung kekuranganmu.*

*Dengan berbagi, kamu tak akan pernah kekurangan. Saat yang tepat untuk berbagi adalah disaat kamu kekurangan.*

*Wanita shalehah itu perhiasan yang indah, ia lembut tapi tidak lemah, mempesona tapi tetap bersahaja. Ia tahu bagaimana menjaga diri dan keluarga, mengerti bagaimana menjaga akhlak dan kemuliaannya. Ilmunya telah mengangkatnya ke derajat yang lebih dari wanita lain. Mendampinginya merupakan anugerah terindah. (Abu Mushab).*

*Kesuksesan itu bukan berapa banyak harta kita kumpulkan, tapi kesuksesan adalah berapa banyak harta yang bisa kita sedekahkan (Toro).*

*Menuliskan tujuan akan sangat membantu dalam menjaga alasan melakukan sesuatu.*

*Cinta terbesar dan cinta hakiki bagi orang yang beriman ialah cinta kepada Allah. Sehingga cinta kepada Allah-lah yang seharusnya menjadi motivator terbesar dan tidak terbatas.*

*Milikilah impian, apapun itu. Yakinlah semua tercapai, karena tidak ada yang mustahil jika Allah menghendaki. Allah selalu memberikan yang terbaik untukmu, mungkin bukan terbaik yang kamu inginkan, tapi pasti terbaik yang kamu butuhkan.*

**PERSEM**

*Proyek Akhir ini saya*  
*Kedua Orangtuaku, Bapak Suparna S.Pd. dan Ibu Marwiyah*  
*atas doa, perhatian, semangat dan kasih sayangnya dalam mendidik saya sampai dewasa. Kedua Mertua saya, Prof. Dr. Rusgianto Heri Santosa dan Ibu Sri Yuniati S.Pd yang telah memberikan do'a dan semangat. Kedua adikku Hanif Nuri Bararah dan Hamida Nuriyasinta yang selalu berbagi, menemaniku dan memberikan semangat. Suami saya, Nursetyadi Hery Putranto, S.T yang selalu sabar dan memberikan dukungan. Teman-teman Kelas B 2009 Teknik Elektronika FT-UNY. Terima kasih atas dukungan, bantuan, dan dorongannya dalam penyelesaian Proyek Akhir ini. Teman-teman HIMANIKA periode 2009, 2010 dan 2011. Teman-teman LPMT Fenomena periode 2009 dan 2010*

.

*Anisa,*  
*Emi, Nely, Shinta,*  
*Desy & Hanni*  
*yang selalu*  
*berbagi dan*  
*menemani hari-*  
*hariku ketika*  
*di kampus. Kakak*  
*Kelas angkatan*  
*2007*  
*Teknik Elektronika FT-UNY.*

## ABSTRAK

### **Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16**

Oleh : Hayyu Suci Kurniati

NIM : 09507131010

Pembuatan alat ini dipakai untuk merealisasikan *hardware* dan *software* serta mengetahui unjuk kerja rangkaian Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16.

Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16 menggunakan rangkaian operator pengatur nilai dengan enam tombol sebagai *input* dan tiga seven segment 0,56 inch sebagai *display*, rangkaian penampil nama grup dan penampil nilai tiga digit menggunakan empat *seven segment* tiga inch sebagai *display* dan satu tombol sebagai *input*, serta buzzer sebagai sumber bunyi yang menjadi satu dengan rangkaian sistem minimum. Perancangan perangkat lunak sebagai pengendali *software* pada mikrokontroler ATmega16 menggunakan bahasa C dan *software* CodeVision AVR sebagai *compiler*-nya. Program terdiri dari satu program utama tanpa menggunakan sub program.

Kesimpulan adalah *hardware* telah berhasil dibuat dengan menggunakan sistem minimum mikrokontroler ATmega16 yang digabungkan dengan instrumen pendukung lainnya. Software Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16 dibuat dengan menggunakan CodeVisionAVR. Alat ini menghitung nilai tiap grup berdasarkan *input* operator, menampilkan hasilnya pada masing-masing penampil, dan mengatur penyalaan nama grup dan buzzer berdasarkan *input* tombol grup.

Kata Kunci : Tombol, Kuis, Mikrokontroler, Penampil

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, dengan ridho dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Proyek Akhir ini dengan judul “Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16”, sebagai salah satu syarat kelulusan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan serta jauh dari sempurna. Namun penulis yakin bagaimanapun wujudnya, laporan ini adalah salah satu kebanggaan tersendiri bagi penulis.

Selanjutnya dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Muhammad Munir, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
3. Handaru Jati, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan arahan dalam menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini.



4. Suparna, S.Pd. beserta istri yang telah memberikan do'a, fasilitas dan dorongan kepada penulis baik secara moril maupun materiil.
5. Prof.Dr. Rusgianto Heri Santosa beserta istri yang telah memberikan do'a dan pengetahuan.
6. Suami, Nursetyadi Hery Putranto, S.T. terima kasih atas semangat, doa, kesabaran dan pengorbanannya dalam membantu menyusun laporan Proyek Akhir ini.
7. Kedua adik, Hanif Nuri Bararah dan Hamida Nuriyasinta yang selalu menemani dan memberikan semangat.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika kelas B 2009 semuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Rekan-rekan Himanika angkatan 2007-2010 semuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga ketulusan serta bantuan dari semua pihak tersebut di atas kiranya mendapat berkah dan anugerah dari Allah SWT.

Yogyakarta, Mei 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR <i>SCRIPT</i> .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan .....	3
F. Manfaat .....	4
G. Keaslian Gagasan .....	4

BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH .....	6
A. Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai .....	6
B. Hardware .....	7
C. Bahasa C.....	14
BAB III. KONSEP RANCANGAN .....	15
A. Identifikasi Kebutuhan .....	15
B. Analisis Kebutuhan .....	16
C. Perancangan Alat .....	17
D. Perancangan Program .....	19
E. Langkah Kerja .....	23
F. Penjadwalan .....	23
G. Biaya .....	24
BAB IV. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Proses .....	25
B. Hasil .....	33
C. Pembahasan .....	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
A. Kesimpulan .....	38
B. Kelemahan Alat .....	39
C. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Kebenaran IC 74LS139 .....	11
Tabel 2. Rencana Kegiatan .....	24
Tabel 3. Rincian Biaya .....	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Blok ATmega16.....	8
Gambar 2. Susunan pin ATmega16 .....	8
Gambar 3. Tabel Kebenaran IC 74LS47 .....	10
Gambar 4. Konfigurasi pin IC 74LS47 .....	11
Gambar 5. Konfigurasi pin IC 74LS139 .....	11
Gambar 6. Konfigurasi pin IC 74LS138 .....	12
Gambar 7. Diagram Blok IC 74LS04.....	12
Gambar 8. Bentuk Fisik IC Regulator 7805 .....	13
Gambar 9. Bentuk Fisik <i>Buzzer</i> .....	13
Gambar 10. Bentuk Fisik dan Simbol <i>Push Button</i> .....	14
Gambar 11. Diagram Blok Rangkaian Tombol Kuis .....	17
Gambar 12. Rangkaian Sistem Minimum ATmega16 .....	18
Gambar 13. Rangkaian Operator .....	18
Gambar 14. Rangkaian Penampil .....	19
Gambar 15. Diagram Alir Program Tombol Kuis.....	22
Gambar 16. Bentuk Fisik Rangkaian Sistem Minimum.....	34
Gambar 17. Bentuk Fisik Rangkaian Operator .....	34
Gambar 18 Bentuk Fisik Rangkaian Penampil .....	34
Gambar 19 Tombol Kuis Berbasis Mikrokontroler ATmega16.....	35

## **DAFTAR *SCRIPT***

	<b>Halaman</b>
Script 1 Inialisasi Program dan Setting Parameter .....	27
Script 2 Fungsi Tombol Grup.....	28
Script 3 Fungsi Tombol Operator.....	29
Script 4 Pengolah Nilai Grup B.....	30
Script 5 Pengolah Nilai Grup C.....	31
Script 6 Penampil Nilai Grup A .....	32
Script 7 Penampil Nilai Grup B.....	32
Script 8 Penampil Nilai Grup C.....	32
Script 9 Penampil Nilai Operator .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Rangkaian Tombol Kuis dengan Pengatur dan Penampil Nilai Berbasis Mikrokontroler ATmega16 .....	43
Lampiran 2 Layout PCB Rangkaian Sistem Minimum.....	44
Lampiran 3 Layout PCB Rangkaian Operator .....	45
Lampiran 4 Layout PCB Rangkaian Penampil Grup A .....	46
Lampiran 5 Layout PCB Rangkaian Penampil Grup B.....	47
Lampiran 6 Layout PCB Rangkaian Penampil Grup C.....	48
Lampiran 7 Listing Program Pengatur Tombol Kuis Berbasis Mikrokontroler ATmega16 .....	49
Lampiran 8 Hasil Pengujian Tombol Kuis Berbasis Mikrokontroler Atmega16	52
Lampiran 9. Datasheet Mikrokontroler ATmega16 .....	53