



**PENGENALAN ANGGOTA TUBUH MANUSIA DENGAN BAHASA KRAMA
INGGIL BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega 16**

PROYEK AKHIR

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



**Oleh
Desi Ariyati
NIM. 09507131031**

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

PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul “Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler ATmega 16” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 12 Oktober 2012

Dosen Pembimbing,



Dra. Umi Rochayati, M.T.

NIP. 19630528 198710 2 001

PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul “Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler ATmega 16” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 22 Oktober 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Umi Rochayati, M.T	Ketua Penguji		13/11-12
Muhammad Munir, M.Pd	Sekretaris Penguji		13/11-12
Dessy Irmawati, S.T., M.T	Penguji		13/11-12

Yogyakarta, Oktober 2012

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan 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 diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 1 September 2012

Yang menyatakan,

Desi Ariyati
NIM. 09507131031

MOTTO

“ Segala yang indah belum tentu baik, namun segala yang baik sudah
tentu indah ”

“Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam
mengatasinya adalah sesuatu yang utama ”

Berangkat dengan penuh keyakinan

Berjalan dengan penuh keikhlasan

Istiqomah dalam menghadapi cobaan

“ YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH ”

“ Bukan harta kekayaanlah, tetapi budi pekerti yang harus ditingalkan
sebagai pusaka untuk anak - anak kita ”

“ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua ”

“ Pengetahuan adalah kekuatan ”

PERSEMBAHAN

Buah karya ini kupersembahkan kepada :

“ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW ”

*“ Bapak dan Ibu (Bapak Agus Handono Saputro dan Ibu Wijiati) yang kusayang
yang selalu memberikan kasih sayangnya, do'a, nasehat, dan dukungan ”*

*“ Keluarga besar (Nenek, Om, tante, saudara-saudara) yang selalu
mengharapkanku untuk sukses ”*

*“ Teman-teman kelas B 2009 yang saling memotifasi dan membantu baik langsung
maupun tidak langsung dalam pembuatan proyek akhir ini ”*

*“ Mas Ieuk Tri Wahyudi yang selalu memberikan semangat tiada henti untukku
dalam pembuatan Proyek Akhir ini ”*

Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler ATmega 16

Oleh : Desi Ariyati
Nim : 09507131031

ABSTRAK

Pengenalan anggota tubuh manusia dengan bahasa Krama Inggil berbasis mikrokontroler ATmega 16 merupakan alat yang berfungsi untuk memperkenalkan anggota tubuh manusia secara satu per satu dengan bahasa Krama Inggil berbasis mikrokontroler ATmega 16. Alat ini dibuat dengan tujuan sebagai media pembelajaran untuk anak-anak SD. Sedangkan penggunaan bahasa Krama Inggil pada alat ini berfungsi agar anak-anak bisa belajar, mengenal, serta dapat menggunakan bahasa Krama Inggil dengan baik dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Perancangan pengenalan anggota tubuh manusia dengan bahasa Krama Inggil berbasis mikrokontroler ATmega 16 ini tersusun atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras dirancang menggunakan *software* ISIS Proteus7.7, *software* ini digunakan sebagai *debugger* (simulator) dan digunakan untuk analisis awal sebelum pembuatan produk. ISIS Proteus7.7 dapat digabungkan dengan *software* BASCOM AVR sehingga dapat digunakan juga untuk menganalisis program yang dibuat menggunakan BASCOM AVR. ISIS Proteus7.7 juga digunakan sebagai perancangan rangkaian hingga perancangan PCB. Perangkat keras yang digunakan untuk perancangan pengenalan anggota tubuh manusia dengan bahasa Krama Inggil berbasis mikrokontroler ATmega 16 terdiri dari (1) Penampil gambar dan tulisan menggunakan *Grafik LCD* (2) Sistem Minimum ATmega 16 (3) *Keypad matrik* dengan menggunakan dioda sebagai penyearah arus. Sedangkan perangkat lunak berupa program dalam bahasa pemrograman C yang ditulis menggunakan *software* BASCOM AVR, yang terdiri dari (1) Program utama (2) Program inisialisasi hardware (3) Definisi prosesor, menggunakan ATmega 16 (4) Definisi LCD (5) Definisi Port (6) Deklarasi variabel dan (7) fungsi utama.

Berdasarkan pengujian dapat diketahui mengenai hasil unjuk kerja dari pengenalan anggota tubuh manusia dengan bahasa Krama Inggil. Alat ini mampu menampilkan gambar dan tulisan dari anggota tubuh manusia sesuai dengan masukan yang berikan melalui *keypad matrik*.

Kata kunci : *Grafik LCD*, ATmega 16, *Keypad Matrik*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir dengan judul “Pengenalan anggota tubuh manusia dengan Bahasa Krama Inggil berbasis mikrokontroler ATmega 16”. Pembuatan proyek akhir ini sebagai syarat memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan laporan ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, dan arahnya maka dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan banyak terima kasih karena telah membantu dalam pelaksanaan proyek akhir baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
2. Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika dan Koordinator Proyek Akhir.
4. Ibu Dra. Umi Rochayati, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.

5. Seluruh Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mendidik dan memberikan motivasi selama kuliah di UNY.
6. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan semangat dan doa-doanya.
7. Keluarga yang selalu memberikan doa restu, dukungan dan semangat.
8. Riski Edi Juwanto terima kasih atas bantuannya.
9. Teman – teman kelas B Teknik Elektronika 2009 yang telah memberikan semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah membantu terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna baik dalam segi isi maupun penyusunannya. Oleh karena itu masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, Amin.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Yogyakarta, 1 September 2012

DesiAriyati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan	6
F. Manfaat	7
G. Keaslian Gagasan	8
BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	9
A. Bahasa Krama Inggil	9
B. Mikrokontroler	11
1. Konfigurasi Pin ATmega 16	12
2. Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC	16
3. Blok Diagram ATmega 16	18
4. General Purpose Register AVR	19

5. Stack Pointer	19
6. Peta Memori ATmega 16	20
a) Memori Program (Memory FLASH)	20
b) Memori Data (SRAM)	21
c) Memori Data (EEPROM)	23
7. Timer	23
C. Keypad Matrik	24
D. Grafik LCD	25
E. Driver Keypad Matrik	26
F. Driver Grafik LCD	28
G. Catu Daya	30
1. Sumber DC (Baterai)	30
2. Dioda	32
3. IC Regulator LM 7805	33
4. Kapasitor	34
H. Pemrograman Bahasa C	35
I. BASCOM AVR	42
J. ISIS Proteus	45
BAB III. KONSEP RANCANGAN	47
A. Identifikasi Kebutuhan	47
B. Analisis Kebutuhan	47
C. Perancangan Alat	48
1. Perancangan Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	48
2. Perancangan Rangkaian	51
a) Catu Daya	51
b) Sistem Minimum ATmega 16	52
c) Rangkaian Keseluruhan	53
3. Perancangan Perangkat Lunak (<i>software</i>)	53
a) Algoritma	54
b) Diagram Alir atau <i>Flowchart</i> program	56

D. Pembuatan Alat	59
1. Alat yang digunakan dalam pembuatan alat	59
2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat	59
3. Pembuatan <i>Layout</i>	59
4. Pembuatan PCB	60
5. Spesifikasi Alat	61
6. Pengujian Alat	61
7. Pengoperasian Alat	62
BAB IV. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN	63
A. Hasil Pengujian	63
B. Pembahasan	66
1. Hardware	66
a) Grafik LCD	66
b) Keypad Matrik	66
2. Software	66
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan	74
B. Keterbatasan Alat	75
C. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bahasa Jawa dari anggota tubuh manusia	10
Tabel 2. Fungsi khusus port B ATmega 16	13
Tabel 3. Fungsi khusus port C ATmega 16	14
Tabel 4. Fungsi khusus port D ATmega 16	15
Tabel 5. Interfacing Grafik LCD KS0108	29
Tabel 6. Type Data	36
Tabel 7. Simbol dan Aritmatika	39
Tabel 8. Simbol dan Pembanding	39
Tabel 9. Manipulasi Bit	40
Tabel 10. Tipe Data BASCOM AVR	43
Tabel 11. Instruksi dasar BASCOM AVR	45
Tabel 12. Hasil pengujian seluruh sistem	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konfigurasi kaki (pin) ATmega16	12
Gambar 2. Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC	16
Gambar 3. Proses pengambilan dan pengeksekusian instruksi secara parallel...	17
Gambar 4. Blok Diagram ATmega 16	18
Gambar 5. General Purpose Register AVR	19
Gambar 6. Stack Pointer	20
Gambar 7. Peta Memori Program AVR ATmega 16	21
Gambar 8. Peta Memori Data AVR ATmega 16	23
Gambar 9. Blok Diagram Timer/Counter	24
Gambar 10. Keypad Matrik	25
Gambar 11. Grafik LCD	26
Gambar 12. Driver Keypad 4x4.....	27
Gambar 13. Proses <i>Scanning</i> keypad 4x4	28
Gambar 14. Driver grafik LCD	29
Gambar 15. Baterai hp nokia	31
Gambar 16. Skema rangkaian baterai	32
Gambar 17. Kurva karakteristik diode	33
Gambar 18. LM 7805	34
Gambar 19. Bentuk tegangan output menggunakan filter kapasitor	35
Gambar 20. Simbol pada ARES	46

Gambar 21. Blok Diagram Sistem	48
Gambar 22. Rangkaian Regulator	51
Gambar 23. Sistim Minimum ATmega 16	52
Gambar 24. Rangkaian Keseluruhan	53
Gambar 25. Box (<i>chasing</i>) tampak depan	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Datasheet Mikrokontroler Atmega 16	79
Lampiran 2. Listing Program Pengenalan Anggota Tubuh Manusia dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler Atmega 16	90
Lampiran 3. Rangkaian Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler Atmega 16 ..	99
Lampiran 4. Layout dan Tata Letak Rangkaian Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Dengan Bahasa Krama Inggil Berbasis Mikrokontroler Atmega 16	100
Lampiran 5. Panduan Pengoperasian Alat	101