

**PERANCANGAN SISTEM KENDALI ALAT ELEKTRONIK
MENGUNAKAN SAKLAR TEPUK BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA8**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**DINI NURAINI
0613 3033 0248**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**PERANCANGAN SISTEM KENDALI ALAT ELEKTRONIK
MENGUNAKAN SAKLAR TEPUK BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**DINI NURAINI
0613 3033 0248**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Ir. Abdul Rakhman, M.T
NIP. 196006241990031002**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003**

Pembimbing II

**Eka Susanti, S.T., M.Kom
NIP. 197812172000122001**

**Ketua Program Studi D-III
Teknik Telekomunikasi**

Mengetahui,

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

Motto

"Nopheun gidaechiyamallo modeun geoseui yeolsweida. Harapan yang tinggi adalah kunci dari segalanya."

"Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhilasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. Jadilah seperti karang dilautan yang kuat walau sering dihantam oleh ombak dan mulailah kerjakan hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain. Karena hidup hanya sekali. Ingatlah! Hanya kepada Allah tempat meminta dan memohon."

Karya ini ku persembahkan kepada :

- Orang tuaku tercinta, Bapak Sarminudin dan Ibu Nur Asiyah. Terima kasih sebesar-besarnya atas semua doa, dukungan serta semangat kalian untukku.
- Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T dan Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan.
- Adik-adikku tersayang, Nur Padhilah, Murniyati, Rifqi Aditya Nurdin yang hingga sampai saat ini tak henti-hentinya memberikan doa dan motivasi.
- Sahabat-sahabatku "ukhti-ukhti", Chusnul Chotimah, Defrianti Aulia, Dina Rosdiana, Mona Apriani dan Vicky Wilda Aka Sari yang ikut mewarnai jalannya hidupku.
- Gengku "The Jones", Pitri Buana Sari, Virgita Liya dan Winda Kurmatullah yang telah memberikan doa dan semangat.
- Seluruh teman satu perjuangan dan satu tujuan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2013.
- Almamater Kebanggaanku Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM KENDALI ALAT ELEKTRONIK MENGUNAKAN SAKLAR TEPUK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8

(2016 : xii + 54 Halaman + 31 Gambar + 5 Tabel + 9 Lampiran)

DINI NURAINI

0613 3033 0248

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir ini menjelaskan tentang pengendali alat elektronik menggunakan saklar tepuk yang akan aktif saat menepukkan/membunyikan tangan. Sehingga cukup dengan membunyikan tangan, kita bisa mengendalikan alat-alat elektronik tanpa harus menekan tombol on-off pada saklar manual. Saklar tepuk ini bisa diterapkan pada alat-alat elektronik seperti lampu, kipas angin, radio, televisi, vcd player dan lainnya. Untuk bisa mengendalikan alat-alat elektronik menggunakan saklar tepuk diperlukan sensor suara. Dimana mic kondensor pada sensor suara tersebut akan mengambil suara tepukan dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Tak hanya sensor suara, mikrokontroler ATmega8 juga diterapkan pada pengendali alat elektronik ini. Dimana mikrokontroler ATmega8 tersebut berfungsi untuk mengontrol kerja alat menggunakan beberapa perintah pada program BASCOM-AVR. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu kita dalam menghidupkan atau mematikan alat-alat elektronik dengan menggunakan saklar tepuk.

Kata Kunci : Alat Elektronik, Mikrokontroler ATmega8, Saklar Tepuk

ABSTRACT

DESIGN OF CONTROL SYSTEM THE ELECTRONIC EQUIPMENT USING APPLAUSE-SWITCH BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA8

(2016 : xii + 54 Pages + 31 Pictures + 5 Tables + 9 Appendixs)

DINI NURAINI

061330330248

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final report describes about control the electronic equipment using applause-switch who will be activated when clapping/rang the hands. So simply by clapping/rang hand, we can control electronic equipment without having to press on-off button on the manual switch. The applause-switch can be applied to electronic equipment such as lights, fans, radios, televisions, VCD players and others. To be able to control the electronic tools necessary to use applause-switch sound sensor. Where the mic condenser on a sound sensor that will take clapping sound and converts it into an electrical signal. Not only the sound sensor, microcontroller ATmega8 also applied to control this electronic equipment. Where the ATmega8 microcontroller serves to control the work tool using the command BASCOM-AVR program. With this tool is expected to help us to turn on or off electronic equipment with the applause-switch.

Keywords : Applause-Switch, Electronic Equipment, Microcontroller ATmega8

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk Berbasis Mikrokontroler ATmega8” yang merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma - III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis memperoleh banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. A. Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Diploma-III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T selaku Pembimbing I dan Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku pembimbing II, yang dengan penuh rasa sabar dan telaten dalam memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Staf Pengajar dan Instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orang tuaku, Bapak Sarminudin dan Ibu Nur Asiyah dan Saudara-Saudaraku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan semangat yang tiada henti.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Angkatan 2013, khususnya Prodi Teknik Telekomunikasi kelas 6 TA.

Penulis menyadari akan segala kekurangan baik dalam isi maupun susunannya. Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dan meningkatkan kompetensi penulis agar dapat lebih baik lagi untuk masa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mikrokontroler	5
2.1.1 Mikrokontroler AVR ATmega8	7
2.1.2 Konfigurasi Pin ATmega8	7
2.1.3 Fitur Mikrokontroler ATmega8	10
2.2 Integrated Circuit ULN2803A	11
2.3 Relay	12
2.4 Sensor Suara	16
2.5 IC Regulator	17
2.6 Inverter	17
2.7 Program BASCOM-AVR	18
2.7.1 Pengarah preprosesor	18
2.7.2 Tipe Data	19
2.7.3 Variabel	19
2.7.4 Alias	20
2.7.5 Konstanta	21
2.7.6 Array	21
2.7.7 Operasi-Operasi Dalam BASCOM	21

2.7.8 Kontrol Program	22
2.8 Downloader	24
BAB III RANCANG BANGUN	26
3.1 Tujuan Perancangan	26
3.2 Blok Diagram	26
3.3 Metode Perancangan	27
3.4 Perancangan Hardware.....	28
3.4.1 Perancangan Elektronik	28
3.4.2 Perancangan Mekanik	29
3.5 Daftar Komponen	29
3.6 Rangkaian Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	31
3.6.1 Rangkaian Catu Daya	31
3.6.2 Rangkaian Mikrokontroler ATmega8	32
3.6.3 Rangkaian Driver Relay	33
3.6.4 Rangkaian Sensor Suara	33
3.7 Layout Rangkaian	34
3.8 Tata Letak Komponen	34
3.9 Perancangan Software	35
3.9.1 Penginstalan Program BASCOM-AVR	35
3.10 Prinsip Kerja Alat	39
3.11 Flowchart	40
3.12 List Program	42
BAB IV PEMBAHASAN	45
4.1 Tujuan Pengukuran	45
4.2 Peralatan Pengukuran.....	45
4.3 Langkah Pengukuran	46
4.4 Titik Pengukuran	47
4.5 Titik Uji Pengukuran Pada Skema Rangkaian Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk.....	47
4.6 Data Hasil Pengukuran	48
4.7 Spesifikasi Alat	54
4.8 Analisa	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mikrokontroler ATmega8	7
2.2 Susunan Pin Mikrokontroler ATmega8	8
2.3 Konfigurasi IC ULN2803A	11
2.4 IC ULN2803A	12
2.5 Bentuk dan simbol relay	13
2.6 Struktur sederhana relay	13
2.7 Jenis relay berdasarkan Pole dan Throw	15
2.8 Modul Sensor Suara	16
2.9 Susunan kaki IC regulator	17
2.10 Inverter Sederhana	18
2.11 Downloader USB ASP	25
2.12 Downloader Port Paralel model koneksi standar ISP 6 pin	25
3.1 Blok Diagram Rangkaian Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	27
3.2 Bagian Perancangan Elektronik Pada Pengendali Alat Elektronik ...	28
3.3 Bagian Perancangan Mekanik Pada Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	29
3.4 Rangkaian Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk..	31
3.5 Rangkaian Catu Daya	32
3.6 Rangkaian Mikrokontroler ATmega8	32
3.7 Rangkaian Driver Relay	33
3.8 Rangkaian Sensor Suara	33
3.9 Layout Rangkaian Pada Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	34
3.10 Tata Letak Komponen Pada Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	35
3.11 Gambar File Setup Pada BASCOM-AVR	35
3.12 Tampilan Awal BASCOM-AVR	36
3.13 License Agreement Instalasi BASCOM-AVR	36
3.14 Kotak Dialog Informasi	37
3.15 Pemilihan Lokasi Penyimpanan Pada PC	37
3.16 Loading of Installation	38
3.17 Instalasi Selesai	38
3.18 Flowchart Program	41
4.1 Titik Uji Pada Skema Rangkaian Pengendali Alat Elektronik Menggunakan Saklar Tepuk	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tipe Data BASCOM-AVR	19
2.2 Operator Relasi	22
2.3 Daftar Komponen	30
4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Titik Uji Menggunakan Multimeter	48
4.2 Data Hasil Pengukuran Frekuensi yang Diterima	51
4.3 Hasil Pengukuran Jarak Respon dari Saklar Tepuk Terhadap Sensor Suara	51
4.4 Data Hasil Pengujian Jumlah Tepukan dengan Jeda Teratur dan Jeda tidak Teratur	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- 2 Lembar Konsultasi Laporan Akhir
- 3 Lembar Permohonan Peminjaman Alat
- 4 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- 5 Lembar Penyerahan Alat
- 6 Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- 7 Listing Program Lengkap
- 8 Data Sheet Mikrokontroler ATmega8
- 9 Data Sheet IC ULN2803