

LAPORAN TUGAS AKHIR
SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN
KODE SUARA
BERBASIS MIKROKONTROLER



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lambang Supriyadi
NIM : 41415110016
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul TA : Sistem Pengaman Rumah dengan
Kode Suara Berbasis Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahawa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka penulis bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib Unibersitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada unsur pemaksaan dari pihak manapun.

A handwritten signature in black ink is written over a green 6000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', '6000 ENAM RIBU RUPIAH', and the serial number '84066AEF451751765'.

(Lambang Supriyadi)

LEMBAR PENGESAHAN

Sistem Keamanan Rumah dengan Kode Suara

Berbasis Mikrokontroler

Disusun Oleh :

Nama : Lambang Supriyadi

Nim : 41415110016

Jurusan : Teknik Elektro



Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Yuliza, ST, MT.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr. Setiyo Budiyanoto, ST, MT.)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh kegiatan yang telah ditetapkan selama pelaksanaan Tugas Akhir dan proses penyusunan laporan Tugas Akhir.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat ilmu, pelajaran dan pengalaman yang sangat berharga untuk kedepannya.

Tidak dapat dipungkiri bahwasanya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara moral, spiritual, ataupun material. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Keluarga tercinta, yang selalu sabar mendoakan, membimbing, dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih untuk setiap peluh keringat serta kasih sayang yang tidak ternilai.
3. Ibu Yuliza, ST, MT. selaku pembimbing penulis
4. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Teman-teman yang turut membantu dalam penulisan dan pembuatan laporan Tugas Akhir.
7. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat tertulis dalam lembaran ini yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan Tugas Akhi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa, memberikan berkat dan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung hingga selesainya laporan ini.

Jakarta, Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.4 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Mikrokontroler Arduino Uno	6

2.1.1 Sumber Daya/ <i>Power</i>	8
2.1.2 Memori	9
2.1.3 <i>Input</i> dan <i>Output</i>	9
2.1.4 Komunikasi	10
2.1.5 Perlindungan Arus USB	10
2.1.6 Karakteristik Fisik	10
2.2 Program <i>Software</i> Arduino	11
2.3 Modul Sensor <i>EasyVR</i>	14
2.3.1 Deskripsi <i>EasyVR</i>	16
2.4 <i>Relay</i>	19
2.5 <i>Solenoid Lock Door</i>	20
2.6 <i>Speaker</i> Aktif	22
2.7 <i>Power Suplly</i>	24
2.7.1 <i>Power Supply</i> Adaptor	24

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
3.1.1 Rangkaian <i>Power Supply</i>	28
3.1.2 Minimum Sistem Mikrokontroler Arduino Uno	29
3.1.3 Rangkaian Sensor Suara <i>EasyVR Shield</i>	29
3.1.3.1 Koneksi Sensor <i>EasyVR Shield</i> dan Arduino Uno	31
3.1.4 Rangkaian <i>Relay</i> dengan <i>Optocoupler</i>	33

3.1.4.1 Koneksi Arduino Uno dengan <i>Relay</i>	33
3.1.4.2 Koneksi Modul <i>Relay</i> dengan <i>Solenoid Lock Door</i> ...	34
3.1.4.3 Koneksi Modul <i>Relay</i> dengan <i>Speaker Aktif</i>	35
3.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	35
3.2.1 <i>Setting</i> Perintah Suara pada <i>EasyVR Shield</i>	35
3.2.2 <i>Transfer Output</i> Suara pada <i>EasyVR Shield</i>	37
3.2.3 Pembuatan <i>Software</i> untuk Arduino Uno	41

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

4.1 Pengujian dan Implementasi Perangkat Keras	48
4.1.1 Pengujian <i>Power Supply</i>	49
4.1.2 Pengujian Mikrokontroler Arduino Uno	50
4.1.3 Pengujian Modul <i>Relay</i> dengan <i>Optocoupler</i>	52
4.1.4 Pengujian <i>Speaker</i>	52
4.1.5 Pengujian <i>Solenoid Lock Door</i>	53
4.2 Pengujian dan Implementasi Perangkat Lunak	54
4.2.1 Pengujian Hasil Rekaman pada <i>EasyVR Shield</i>	54
4.2.2 Pengujian Hasil Transfer Suara pada <i>EasyVR Shield</i>	58
4.2.3 Pengujian Hasil Pembuatan <i>Software</i> pada Arduino Uno	59
4.3 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	62
4.3.1 Jarak Deteksi Sensor	62

4.3.2 Pengujian Efektifitas Sensor Mendeteksi Kode Suara.....	64
---	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	66
---------------------	----

5.2 Saran.....	67
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	68
---------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 <i>Data sheet Sensor Easy Voice Recognition</i>	17
2.2 Rekomendasi Kondisi Operasi	18
2.3 Karakteristik Listrik	18
2.4 Persyaratan Power Supply.....	18
4.1 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Tegangan <i>Power Supply</i>	49
4.2 Hasil Pengujian Kode Suara ADIT pada <i>Group1</i>	55
4.3 Hasil Pengujian Kode Suara LAMBANG pada <i>Group1</i>	56
4.4 Hasil Pengujian Kode Suara AMANKAN pada <i>Group2</i>	56
4.5 Hasil Pengujian Kode Suara AKTIFKAN pada <i>Group2</i>	57
4.6 Hasil Pengujian Kode Suara PWD_LAMBANG pada <i>Group16</i>	57
4.7 Hasil Pengujian Kode Suara PWD_ADIT pada <i>Group16</i>	58
4.8 Hasil Pengujian Alat Berdasarkan Jarak Deteksi.....	63
4.9 Hasil Pengujian Efektifitas Kode Suara.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mikrokontroler Arduino Uno	7
2.2 <i>Software</i> Arduino IDE	12
2.3 Menu <i>Toolbar Software</i> Arduino IDE	13
2.4 Modul Sensor <i>EasyVR Shield</i>	17
2.5 <i>Relay</i>	19
2.6 <i>Relay</i> dengan <i>Driver Optocoupler</i>	20
2.7 <i>Solenoid Lock Door</i>	21
2.8 Cara Kerja <i>Solenoid Lock Door</i>	22
2.9 Pergerakan <i>Solenoid Lock Door</i>	22
2.10 <i>Speaker</i> Aktif	23
2.11 Prinsip Kerja <i>Speaker</i>	24
2.12 Diagram Blok Catu Daya Adaptor	24
2.13 Skema Rangkaian Catu Daya	25
3.1 Diagram Blok Skema Keamanan	26
3.2 <i>Flow Chart</i> Prinsip Kerja Sensor <i>EasyVR Shield</i>	27
3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i> 12V	28
3.4 Rangkaian <i>Power Supply</i> pada Arduino Uno.....	28
3.5 Minimum Sistem Mikrokontroler Arduino Uno	29
3.6 <i>EasyVR Shield</i>	30

3.7	<i>EasyVR Shield</i> dengan Arduino Uno	32
3.8	Pin <i>Jumper</i> dipasang pada <i>SW Mode</i>	32
3.9	Skematik Rangkaian <i>Relay</i> dengan <i>Optocoupler</i>	33
3.10	Koneksi Arduino Uno dengan Modul <i>Relay</i>	34
3.11	Koneksi Modul <i>Relay</i> dengan <i>Solenoid Lock Door</i>	34
3.12	Koneksi Modul <i>Relay</i> dengan <i>Speaker</i> Aktif	35
3.13	Software <i>EasyVR Commander</i>	36
3.14	Software <i>QuickSynthesis 5</i>	38
3.15	Hasil <i>Setting</i> pada Software <i>QuickSynthesis 5</i>	39
3.16	<i>Setting</i> untuk Software <i>EasyVR Commander</i>	40
3.17	<i>Flow Chart</i> Pembuatan Software Arduino Uno	42
3.18	Software Arduino IDE	44
4.1	Pengujian <i>Power Supply 12 Volt</i>	49
4.2	Mikrokontroler Arduino Dalam Proses <i>Upload</i>	51
4.3	Proses <i>Compile</i> pada Software Arduino IDE Berhasil	51
4.4	Pengujian <i>Relay</i> yang Berfungsi dengan Baik	52
4.5	Hasil Pengujian <i>Speaker</i> Aktif	53
4.6	Hasil Pengujian <i>Solenoid Lock Door</i>	53
4.7	Hasil Pengujian Rekaman pada <i>EasyVR Commander</i>	55
4.8	Hasil Pengujian Transfer Suara pada <i>EasyVR Shield</i>	59
4.9	Hasil Verifikasi <i>Sketch</i> pada Software Arduino IDE	60
4.10	<i>Setting Board</i> dan <i>Serial Port</i> Software Arduino IDE	60

4.11	Proses <i>Upload</i> Berhasil.....	61
4.12	Hasil Pengujian <i>Serial Monitor</i> pada <i>Software</i> Arduino IDE.....	62
4.13	Blok Diagram Pengujian A;at Berdasarkan Jarak	63
4.14	Pengujian <i>Serial Monitor</i> pada <i>Software</i> Arduino IDE	64
4.15	Alat Keseluruhan.....	66

