

TUGAS AKHIR

MODEL SYSTEM CONTROL SMART HOME MENGUNAKAN BLUETOOTH 4.0 DAN SMS BERBASIS ARDUINO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Indra Ramadhan
NIM : 41411110050
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indra Ramadhan
NIM : 41411110050
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Model *System Control Smart Home* Menggunakan
Bluetooth 4.0 dan SMS Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya terkecuali yang disebutkan sumbernya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Indra Ramadhan]

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL SYSTEM CONTROL SMART HOME
MENGUNAKAN BLUETOOTH 4.0 DAN SMS BERBASIS
ARDUINO**

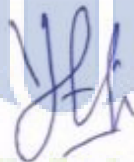
Disusun Oleh :

Nama : Indra Ramadhan

NIM : 41411110050

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Yuliza, S.T., M.T.]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koodinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Yudhi Gunardi, S.T., M.T.]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Model System Control Smart Home Menggunakan Bluetooth 4.0 dan SMS Berbasis Arduino” dengan lancar dan baik.

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah melakukan perancangan dan menguji kelayakan alat yang telah dibuat. Hasil dari tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi yang berguna terutama untuk penerapan teknologi *smart home* atau *home automation*.

Dengan selesainya laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang diberikan, baik selama masa kuliah maupun selama penyusunan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, M.M., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Yudhi Gunardhi, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro
3. Ibu Yuliza, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan arahan dan ilmunya kepada penulis sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Teknik Elektro, yang selalu membagi ilmunya selama masa perkuliahan hingga tugas akhir ini selesai.

5. Ayahanda dan ibunda tercinta selaku kedua orang tua yang paling dicintai oleh penulis, yang tiada hentinya memberikan semangat dan doa untuk penulis Selama perkuliahan hingga beresnya Tugas Akhir ini.
6. Rizky Arnisyah, S.Pd. sebagai kekasih penulis yang memberikan semangat, perhatian, dan motivasi yang tiada habisnya.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro khususnya grup “Calon Sarjana Teknik”, Yozar, Arif, Rizky Meina, Henry, Bai, Mega, Ferdy, Mario, fandy, Hasan, Wahid Agung, Nova Acu, Pandu, Olil, dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Ghianty Karamina selaku kakak yang terus membimbing dan membantu terselesaikan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu penulisan tugas akhir ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran demi membangun kesempurnaan penulisan ini.

Akhir kata semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan bergunabagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, Agustus 2015

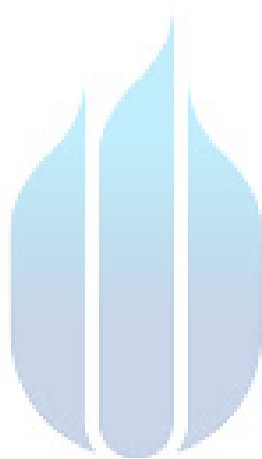
Indra Ramadhan

DAFTAR ISI

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
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Arduino	5
2.1.1 <i>Software</i> Arduino IDE	6
2.1.2 Jenis Hardware Arduino.....	9
2.2 Pengembangan Arduino	12
2.2.1 <i>Arduino Official</i>	13
2.2.2 <i>Arduino Cloning dan Arduino-Compatible Board</i>	14
2.3 DFRobot	15
2.3.1 Sejarah DFRobot	15
2.3.2 DFRobot Bluno.....	15
2.4 <i>Shield</i> Arduino	19
2.4.1 <i>GSM Shield Icomsat v1.1 SIM900</i>	19

2.4.2	<i>Relay Module</i>	20
2.4.3	<i>Switch-Mode Power Supply</i>	22
2.5	Sejarah Bluetooth	24
2.5.1	Penggunaan Bluetooth	24
2.5.2	Perkembangan Versi Bluetooth	24
2.6	Android	28
2.6.1	Pemrograman Android.....	28
2.6.2	Bluetooth 4.0 Low Energy (BLE)	33
2.6.3	Google <i>Speech Recognition</i> API Android	34
2.6.4	Android SDK (<i>Software Development Tool</i>).....	36
2.6.5	ADT (<i>Android Developer Tool</i>)	36
2.6.6	Arsitektur Aplikasi Android	36
BAB III	PERANCANGAN ALAT	38
3.1	Pendahuluan	38
3.2	Spesifikasi Teknis	38
3.3	Blok Diagram Dari Perancangan Sistem.....	39
3.4	Persiapan Perancangan Dan Pembuatan Alat	41
3.5	Sistem Catudaya.....	42
3.6	Perancangan Mikrokontroler Arduino	43
3.7	Perancangan Output	45
3.7.1	Modifikasi Socket Terminal Listrik	46
3.7.2	Perancangan Board Arduino Dengan Modul Relay.....	48
3.7.3	Perancangan <i>Relay</i> Terhadap <i>Socket</i> Terminal Listrik	49
3.8	Flowchart dan Hasil Perancangan Alat Secara Keseluruhan	51
3.9	Perancangan dan Pembuatan <i>Sketch</i> Program.....	54
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	56
4.1	Pendahuluan	56
4.2	Hasil Pengujian Dan Pengukuran	56
4.2.1	Pengujian Sistem Via Bluetooth	56
4.2.2	Pengujian Sistem Via SMS	57

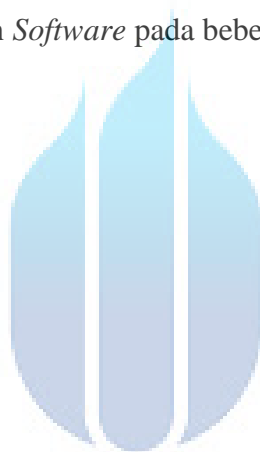
4.2.3 Pengujian sistem dengan Metoda Perintah Suara via Bluetooth..	58
4.2.4 Pengujian <i>Software</i> Pada Beberapa <i>Device</i> Android	59
4.3 Analisa.....	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel bahan <i>Hardware</i> yang diperlukan.....	41
Tabel 3.2	Tabel <i>Software</i> yang diperlukan.....	41
Tabel 3.3	Tabel Koneksi Antar Pin	49
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Aplikasi Menggunakan Koneksi <i>Bluetooth</i>	57
Tabel 4.2	Tabel Respon SMS pada beberapa Provider	58
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Perintah Suara secara <i>Online</i>	59
Tabel 4.4	Tabel Pengujian <i>Software</i> pada beberapa <i>Device</i> Android	60



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo Arduino	5
Gambar 2.2	board Arduino UNO	9
Gambar 2.3	board Arduino Mega.....	10
Gambar 2.4	board Arduino Mini.....	11
Gambar 2.5	board Arduino Micro.....	11
Gambar 2.6	board Arduino Nano	11
Gambar 2.7	Blok perkembangan Arduino	12
Gambar 2.8	Logo DFRobot.....	15
Gambar 2.9	Board Arduino Bluno DFRobot tampak atas	16
Gambar 2.10	Board Arduino Bluno DFRobot tampak bawah	16
Gambar 2.11	Pengembangan Board Arduino Uno + BLE Shield XBee menjadi Bluno DFRobot	17
Gambar 2.12	Arduino Bluno DFRobot Compatible dengan iOS dan Android.....	17
Gambar 2.13	PinOut Board Arduino Bluno DFRobot.....	18
Gambar 2.14	<i>Board Shield</i> GSM Icomsat v1.1 SIM900.....	19
Gambar 2.15	5V Relay <i>Module</i> 4 <i>channel</i>	21
Gambar 2.16	Skema relay modul 4 <i>Channel</i>	21
Gambar 2.17	Switching Power Supply 12VDC / 3A.....	22
Gambar 2.18	Logo Bluetooth.....	23
Gambar 2.19	Logo Android	28
Gambar 2.20	Arsitektur Sistem Android.....	29
Gambar 2.21	<i>Life Cycle Activity</i> Android	29
Gambar 2.22	Logo BLE 4.0 (<i>Bluetooth Low Energy</i>)	33

Gambar 2.23	Logo Google <i>Speech</i>	34
Gambar 3.1	Blok Diagram perancangan alat pengontrol elektronik rumah....	39
Gambar 3.2	Cara pengukuran power supply (Tegangan AC).....	42
Gambar 3.3	Cara pengukuran power supply (Tegangan DC).....	43
Gambar 3.4	<i>Interfacing</i> Modul GSM dengan Arduino bluno (ilustrasi menggunakan board arduino uno dan GSM shield Arduino)	44
Gambar 3.5	<i>Board</i> Arduino Bluno dan modul GSM <i>shield</i> Icomsat v1.1	44
Gambar 3.6	modul GSM di tumpangkan dengan Arduino Bluno.....	44
Gambar 3.7	Skema rangkaian alat pengontrol perangkat elektronik rumah ...	45
Gambar 3.8	Skematik <i>Socket Terminal</i> AC	47
Gambar 3.9	Skematik <i>Socket Terminal</i> AC setelah di modifikasi	48
Gambar 3.10	Hasil Modifikasi <i>Socket Terminal</i> AC	48
Gambar 3.11	Tampilan Koneksi Pin Antar <i>board</i>	49
Gambar 3.12	Konfigurasi Jumper pada modul Relay	50
Gambar 3.13	Tampilan perancangan alat secara keseluruhan (atas).....	51
Gambar 3.14	Tampilan perancangan alat secara keseluruhan (depan)	51
Gambar 2.15	Flowchart sistem alat pengontrol peralatan elektronik rumah	52
Gambar 2.16	List Program Inisialisasi Pin <i>Output</i>	54
Gambar 3.17	List Program perintah <i>Bluetooth</i>	55
Gambar 3.18	List Program untuk perintah SMS.....	55