



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN ALAT KENDALI JARAK JAUH
MENGUNAKAN *ARDUINO* BERBASIS SMS PADA LAMPU
PENERANGAN

RISKY RICARDO TAMBUNAN

41513310031

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JAKARTA

2017



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN ALAT KENDALI JARAK JAUH
MENGUNAKAN *ARDUINO* BERBASISKAN SMS PADA LAMPU
PENERANGAN**

Laporan Tugas Akhir

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**

UNIVERSITAS
RISKY RICARDO TAMBUNAN
41513310031
MERCU BUANA

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam karya akhir ini :

Nim : 41513310031

Nama : Risky Ricardo Tambunan

Judul Tugas Akhir : Perancangan dan pembangunan alat kendali jarak jauh menggunakan arduino berbasis sms pada lampu penerangan

Merupakan hasil studi pustaka, perancangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing yang ditetapkan dengan surat keputusan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis diperguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahan yang digunakan telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Bekasi, 20 Juni 2017



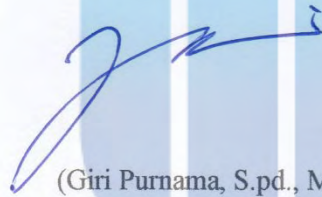
Risky Ricardo Tambunan

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Risky Ricardo Tambunan
Nim : 41513310031
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Perancangan dan pembangunan alat kendali jarak jauh menggunakan arduino berbasis sms pada lampu penerangan

Jakarta, 20 Juni 2017

Disetujui dan diterima oleh



(Giri Purnama, S.pd., M.Kom)

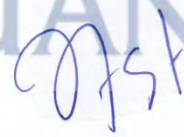
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Diky Firdaus.S.Kom.,MM)

Koordinator Tugas Akhir



(Desi Ramayanti, S.Kom, M.T.)

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dalam setiap langkah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini guna untuk melengkapi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Dalam melakukan perancangan dan pembangunan, penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang dimiliki. Tetapi berkat semangat, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak maka Skripsi ini dapat disusun. Pada waktu dan kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Allah S.W.T yang telah memberikan kemudahan serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 2 Seluruh keluarga tercinta terutama kedua orang tua yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa untuk penulis agar diberikan kelancaran dalam skripsi ini.
- 3 Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Sekprodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana Bekasi.
- 4 Bapak Giri Purnama, S.pd., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat, do'a dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis dalam penulisan skripsi ini.
- 5 Bapak DR. Harwikarya, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
- 6 Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
- 7 Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Bekasi.
- 8 Sahabat seperjuangan *Last Ink* Wahyu, Suryohadi, Topik, Rizqi, dan Deni yang selalu memberi semangat dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir ini.
- 9 Seluruh Anggota Teknik Informatika XXIII "*The Cols*" yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu untuk selalu sedia dalam keadaan suka maupun duka

dengan ikhlas berbagi ilmu dan waktunya selama menempuh pendidikan di Universitas Mercu Buana Bekasi.

- 10 Seluruh teman-teman Fakultas Ilmu Komputer kelas Karyawan Universitas Mercu Buana Bekasi.
- 11 Semua pihak yang telah banyak membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya, mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.



Bekasi, 2017

Risky Ricardo Tambunan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Alat Kendali Jarak Jauh.....	5
2.3 <i>Mikrokontroler</i>	6
2.4 <i>Arduino Uno</i>	9
2.5 <i>Module Sim900A</i>	10
2.6 <i>SIM Card Provider</i>	11
2.7 <i>Module Relay</i>	12
2.8 <i>Short Message Service (SMS)</i>	13
2.9 <i>Arduino Software IDE</i>	13
2.10 <i>Fritzing</i>	14
2.11 <i>Metode Waterfall</i>	15
2.11.1 Tahapan <i>Metode Waterfall</i>	15
2.11.2 Kelebihan <i>Metode Waterfall</i>	16
2.11.3 Kekurangan <i>Metode Waterfall</i>	16
2.12 <i>Black Box Testing</i>	17

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN	18
3.1 Analisa Masalah	18
3.2 Analisa Penyelesaian Masalah.....	18
3.3 Analisa Sistem	18
3.4 Analisa Kebutuhan Perangkat	20
3.5 Konsep Sistem Alat Kendali Jarak Jauh.....	21
3.6 Analisa Alat dan Bahan Alat Kendali Jarak Jauh.....	23
3.7 Perancangan Alat dan Bahan.....	23
3.8 Algoritma Sistem Perancangan	26
3.9 <i>Use Case Diagram</i>	31
3.10 <i>Activity Diagram</i>	32
3.11 <i>Sequence Diagram</i>	33
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	 34
4.1 Implementasi Sistem	34
4.2 Implementasi Sistem Pada Alat Kendali Jarak Jauh.....	35
4.3 Implementasi Sistem Pada Perintah SMS	38
4.4 Implementasi Pengkodean Program Alat Kendali Jarak Jauh.....	45
4.5 Tahapan Pengujian	50
4.6 Kesimpulan Pengujian.....	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Mikrokontroler</i>	6
Gambar 2.2 Part/ Bagian <i>Mikrokontroler</i>	7
Gambar 2.3 <i>Arduino Uno</i>	9
Gambar 2.4 <i>Module Sim900A</i>	10
Gambar 2.5 <i>Sim Card</i>	11
Gambar 2.6 <i>Relay 4 Channel</i>	12
Gambar 2.7 Ilustrasi SMS.....	13
Gambar 2.8 <i>Arduino Software IDE</i>	13
Gambar 2.9 <i>Fritzing</i>	14
Gambar 2.10 Metode <i>Waterfall</i>	15
Gambar 2.11 <i>Black Box Testing</i>	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alat Kendali Jarak Jauh.....	22
Gambar 3.2 Rancangan <i>Arduino uno</i> dengan <i>Module sim900A</i>	24
Gambar 3.3 Rancangan <i>Arduino Uno</i> Dengan <i>Module relay 4 channel</i>	25
Gambar 3.4 <i>Module sim900A</i> dengan <i>Module relay 4 channel</i>	26
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Algoritma SMS yang Dijalankan Alat Kendali	27
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Perintah SMS yang Salah dengan Nomor Terdaftar.....	28
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Algoritman Perintah SMS Benar dan Nomor Tidak Terdaftar....	29
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Algoritma Perintah SMS Salah dan Nomor Telepon Tidak Terdaftar	30
Gambar 3.9 <i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i>	32
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i>	33
Gambar 4.1 Kondisi semua <i>relay</i> padam/mati.....	36
Gambar 4.2 Kondisi <i>relay</i> 1 hidup/ <i>ON</i>	36
Gambar 4.3 Kondisi <i>relay</i> 1 dan 2 hidup/ <i>ON</i>	37
Gambar 4.4 Kondisi <i>relay</i> 1 ,2 dan 3 hidup/ <i>ON</i>	37
Gambar 4.5 Kondisi semua <i>relay</i> hidup/ <i>ON</i>	38

Gambar 4.6 Perintah Benar dan Nomor Telepon Terdaftar	39
Gambar 4.7 Perintah Benar dan Nomor Telepon Terdaftar	40
Gambar 4.8 Perintah Salah dan Nomor Telepon Terdaftar.....	41
Gambar 4.9 Perintah Salah dan Nomor Telepon Terdaftar.....	42
Gambar 4.10 Perintah Benar/Salah dan Nomor Telepon Tidak Terdaftar.....	43
Gambar 4.11 Perintah Benar/Salah dan Nomor Telepon Tidak Terdaftar.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	5
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	19
Tabel 3.2 <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	23
Tabel 3.3 <i>Arduino Uno</i> dan <i>Module Sim900A</i>	24
Tabel 3.4 <i>Arduino Uno</i> dan <i>Module Relay 4 Channel</i>	25
Tabel 4.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	34
Tabel 4.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	35
Tabel 4.3 <i>Relay 1 ON</i>	45
Tabel 4.4 <i>Relay 1 OFF</i>	45
Tabel 4.5 <i>Relay 2 ON</i>	46
Tabel 4.6 <i>Relay 2 OFF</i>	46
Tabel 4.7 <i>Relay 3 ON</i>	47
Tabel 4.8 <i>Relay 3 OFF</i>	47
Tabel 4.9 <i>Relay 4 ON</i>	48
Tabel 4.10 <i>Relay 4 OFF</i>	48
Tabel 4.11 <i>Semua Relay ON</i>	49
Tabel 4.12 <i>Semua Relay OFF</i>	49
Tabel 4.13 Perintah Salah	50
Tabel 4.14 Skema Pengujian.....	51
Tabel 4.15 Hasil Pengujian	52
Tabel 4.16 Perintah SMS.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengkodean Alat Kendali Jarak Jauh	58
---	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA