



**PENGONTROL SUHU RUANG SERVER MENGGUNAKAN ARDUINO
UNO BERBASIS APLIKASI ANDROID, SMS GATEWAY DAN BUZZER**

Laporan Tugas Akhir
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

INDRA SYAHPUTRA

41513310063

EGI AGUS SETIAWAN NURDIN

41513310056

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 41513310063
Nama : Indra Syahputra
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Pengontrol Suhu Ruang Server Menggunakan Arduino
Uno Berbasis Aplikasi Android, Sms Gateway Dan
Buzzer

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. 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

Jakarta, 10 Juli 2017



(Indra Syahputra)

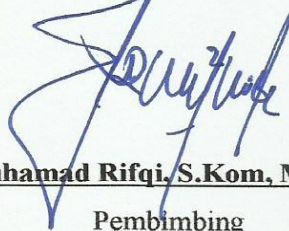
LEMBAR PENGESAHAN

Bersama ini saya yang tersebut dibawah:

Nim : 41513310063
Nama : Indra Syahputra
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengontrol Suhu Ruang Server Menggunakan Arduino
UNO Berbasis Aplikasi Android, SMS Gateway dan
Buzzer

Jakarta, 10 Juli 2017

Disetujui dan diterima oleh,



Muhamad Rifqi, S.Kom, M.Kom

Pembimbing



Dicky Firdaus, S.Kom, MM

Koordinator Tugas Akhir



Desi Ramayanti, S.Kom, MT

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tak lupa marilah kita sanjungkan shalawat serta salam kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita ke luar dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang saat ini. Semoga kita diberikan syafaatnya pada yaumul akhir kelak amin. Dimana tugas akhir ini penulis sajikan dalam bentuk *paper* sederhana.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu guna mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Universitas Mercu Buana. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian atau eksperimen, observasi dan beberapa literatur yang mendukung penulisan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu pada kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, M.T selaku Ketua Prodi T. Informatika
2. Bapak Dicky Firdaus, S.Kom, M.M selaku Koordinator Tugas akhir
3. Bapak M. Rifqi, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing Tugas akhir
4. Orang tua tercinta yang memberikan dukungan penuh
5. Teman – teman Teknik Informatika angkatan 2013 Bekasi

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	5
1. Metode Prototipe	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7

2.1.	Konsep Dasar Sistem.....	7
2.2.	Konsep Dasar Monitoring	11
2.6.1	Pengenalan	24
2.6.2	Sejarah Arduino	25
2.6.3	Hardware	26
2.6.4	Software Arduino	27
2.6.5	Melakukan Penginstalan Arduino Ke Komputer3	30
2.6.6	Melakukan Penginstalan Driver Untuk Windows.....	31
2.6.7	Identifikasi <i>Port</i> Pada <i>Windows</i>	32
2.6.8	Melakukan Pengujian Pada Papan Arduino	33
2.6.9	Melakukan Pengujian Rangkaian Pada Papan Percobaan	34
2.6.10	Masalah Dengan IDE.....	34
2.6.11	Troubleshooting Arduino.....	35
2.7	Kipas/ Motor DC	37
2.8	Sensor Suhu IC LM 35	38
2.8.1	Karakteristik Sensor LM35	40
2.8.2	Prinsip Kerja LM35	41
2.8.3	Kelebihan dan Kelemahan IC Temperature LM35	42
2.9	Protoboard	42
2.9.1	Spesifikasi Protoboard	43
2.10	Transistor	46
2.11	Sensor Bluetooth HC-06	48
2.11.1	Spesifikasi Sensor Bluetooth HC-06	49
2.12	Buzzer.....	50
2.13	Module SIM 900A.....	51

2.13.1	Cara Kerja Module SIM 900A	53
2.14	Mit App Inventor 2.....	54
2.15	Standar Suhu Normal di dalam Ruang server	54
2.16	Literature Review	55
BAB III		57
3.4	Perancangan Alat dan Bahan.....	63
3.5	Perancangan Sistem Pengukur Suhu dan Pendingin Ruangan	64
3.5.1.	Perancangan Pengontrolan Suhu.....	64
3.6	Perancangan Miniatur Ruang Server	66
3.9.1	Rangkaian Arduino dengan Sensor LM 35	71
3.9.2	Rangkaian Arduino dengan Kipas DC 12V	72
3.10	Rangkaian Arduino dengan Module Bluetooth HC-06.....	73
3.11	Rangkaian Arduino dengan Buzzer.....	74
3.12	Rangkaian Arduino dengan SIM900A	75
BAB IV		77
4.1	Implementasi <i>Shcedule</i>	77
4.3	Implementasi <i>aplikasi</i>	81
4.6	Metode <i>Black Box</i>	91
4.7	Pengujian Hardware.	93
4.7.1	Pengujian Rangkaian Arduino dengan LM35.....	94
4.7.2	Pengujian Rangkaian Arduino dengan Kipas	95

4.8	Pengujian Software.....	98
4.8.1	Menginstal Aplikasi Android di Smartphone	99
4.9	Implementasi Pengujian Alat Pengontrol Suhu Menggunakan Aplikasi Android Dengan Arduino	102
4.9.1	Menampilkan Suhu yang Dipanaskan.....	103
4.9.2	Menampilkan Cara Mengatur Setting, Tanggal, dan waktu untuk Menyimpan Data.....	103
4.9.3	Menampilkan Hasil Pengukuran Suhu yang Telah Disimpan	105
4.9.4	Menghapus Hasil Pengukuran Suhu yang Sudah Disimpan	106
BAB V	110
5.1.	Kesimpulan.....	110
5.2.	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Karakteristik Sistem.....	10
Gambar 2.2.	Pembuatan <i>Prototipe Evolisioner</i>	15
Gambar 2.3.	Bagian <i>Mikrokontroler</i>	22
Gambar 2.4.	<i>Hardware</i> Arduino.....	26
Gambar 2.5.	<i>Device Manager</i> pada Windows menampilkan semua terminal serial .	32
Gambar 2.6.	Kipas DC.....	38
Gambar 2.7.	IC LM35.....	39
Gambar 2.8.	Grafik akurasi LM35 terhadap Suhu.....	40
Gambar 2.9.	Mini Protoboard	43
Gambar 2.10.	Jalur Breadboard	45
Gambar 2.11.	Transistor	46
Gambar 2.12.	Diagram rangkaian dari transistor Darlington.....	47
Gambar 2.13.	Sensor Bluetooth HC-06	49
Gambar 2.14.	Sensor Buzzer.....	50
Gambar 2.15.	Konfigurasi Modul SIM900A.....	51
Gambar 2.16.	Tampilan Modul SIM900A.....	52
Gambar 3.1.	Perancangan Prototipe.....	59
Gambar 3.2.	Flowchart Sistem Pendeteksian Suhu Ruang Server	60
Gambar 3.3.	Flowchart Pendeteksian suhu ruang server yang diusulkan.....	62
Gambar 3.4.	Diagram blok sistem kontrol suhu	65
Gambar 3.5.	Miniatur ruangan <i>server</i>	67

Gambar 3.6.	Flowchart Algoritma LM35 dengan Kipas DC.....	68
Gambar 3.7.	Flowchart Algoritma LM35 dengan Buzzer	69
Gambar 3.8.	Flowchart Algoritma LM35 dengan Module SIM900A	70
Gambar 3.9.	<i>Use Case Diagram</i>	71
Gambar 3.10.	Rangkaian Arduino dan LM35.....	72
Gambar 3.11.	Rangkaian Arduino dengan Kipas DC.....	73
Gambar 3.12.	Rangkaian Arduino dengan Bluetooth HC-06	74
Gambar 3.13.	Rangkaian Arduino dengan Buzzer 5V.....	75
Gambar 3.14.	Rangkaian SIM900A.....	76
Gambar 4.1.	Ruangan Server	79
Gambar 4.2.	Tampilan <i>Design Editor 1</i>	83
Gambar 4.3.	Tampilan <i>Design Editor 2</i>	84
Gambar 4.4.	Tampilan <i>Design Editor 3</i>	85
Gambar 4.5.	Tampilan <i>Block Editor 1</i>	86
Gambar 4.6.	Tampilan <i>Block Editor 2</i>	87
Gambar 4.7.	Tampilan <i>Block Editor 3</i>	87
Gambar 4.8.	Tampilan <i>Block Editor 4</i>	89
Gambar 4.9.	Tampilan Block Editor 5.....	90
Gambar 4.10.	Tampilan Block Editor 6.....	90
Gambar 4.11.	Tampilan alat miniatur ruang server	93
Gambar 4.12.	Tampilan alat <i>hardware</i>	94
Gambar 4.13.	Tampilan alat yang dipanaskan dengan solder.....	95
Gambar 4.14.	Tampilan suhu dalam keadaan normal.....	96

Gambar 4.15. Kipas berputar ketika suhu melebihi batas.....	96
Gambar 4.16. Alat kipas yang sedang berputar.....	97
Gambar 4.17. <i>Buzzer</i> menyala ketika suhu melebihi batas.....	97
Gambar 4.18. SIM900A mengirim sms ke <i>user</i> saat suhu melebihi batas	98
Gambar 4.19. <i>Software</i> aplikasi Android.....	99
Gambar 4.20. Konfirmasi Monitoring Suhu	100
Gambar 4.21. Akses Instalasi Aplikasi	100
Gambar 4.22. Instalasi yang sudah terpasang.....	101
Gambar 4.23. Aplikasi <i>android</i> yang sudah di <i>instal</i>	101
Gambar 4.24. Interaksi Arduino dengan aplikasi <i>android</i> terkoneksi Dengan <i>Bluetooth</i>	102
Gambar 4.25. Tampilan Aplikasi <i>Android</i> ketika sensor suhu dipanaskan.....	103
Gambar 4.26. Tampilan Aplikasi <i>Android</i> ketika sensor suhu di <i>setng</i>	103
Gambar 4.27. Tampilan Aplikasi <i>Android</i> saat mengatur tanggal.....	104
Gambar 4.28. Tampilan Aplikasi <i>Android</i> saat mengatur waktu.....	104
Gambar 4.29. Tampilan Aplikasi <i>Android</i> saat sudah mengatur tanggal dan waktu.....	105
Gambar 4.30. Informasi suhu yang di simpan di <i>list data</i>	106
Gambar 4.31. Tampilan <i>Screen3</i> untuk menghapus data suhu di <i>list data</i>	107
Gambar 4.32. Tampilan data nomor <i>id</i> yang ingin dihapus	107
Gambar 4.33. Tampilan data suhu nomor <i>id</i> 1 yang akan dihapus.....	108
Gambar 4.34. Tampilan kembali untuk kembali ke <i>list data</i>	108
Gambar 4.35. Tampilan nomor <i>id</i> 1 sudah terhapus di <i>list data</i>	109

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Penelitian Prototipe	59
Tabel 3.2.	Alat dan Bahan	63
Tabel 4.1.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	79
Tabel 4.2.	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	80
Tabel 4.3.	Pengujian <i>Black Box</i> Pada Sistem.....	92
Tabel 4.4.	Tabel hasil pengujian pengukuran suhu	95