

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUANGAN
SERVER BERBASIS ARDUINO SEBAGAI WEBSERVER
KOMUNIKASI LOKAL TCP/IP

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :

Nama : Casromi
NIM : 41412110017
Program Study : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Casromi
N.I.M : 41412110017
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancang bangun sistem monitoring ruangan server berbasis arduino sebagai webserver dan komunikasi local TCP/IP

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya siap mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



(Casromi)

LEMBAR PENGESAHAN

**Rancang bangun Sistem Monitoring Ruang Server Berbasis Arduino
sebagai Webserver dan Komunikasi lokal TCP/IP**

Disusun Oleh :

Nama : Casromi
NIM : 41412110017
Program Study : Teknik Elektro

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir


(Yudhi Gunardi, ST., MT.)

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Elektro UMB


(Yudhi Gunardi, ST., MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Rancang bangun Sistem *Monitoring* Ruangan Server Berbasis Arduino sebagai *Websserver* dan Komunikasi lokal TCP/IP

Casromi

Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

rom.mercubuana@gmail.com

Latar belakang perancangan ini adalah bahwa setiap perangkat pasti mengenal dan berhubungan dengan data. Berkaitan dengan data ini sangat erat hubungannya dengan data yang berada dalam sebuah ruangan server dimana data tersebut dibutuhkan setiap orang, seperti data histori sebuah keluarga, data sensus penduduk atau data perbankan yang sangat vital dan bisa mempengaruhi perekonomian masyarakat secara tidak langsung jika data tersebut rusak atau bahkan hilang. Beberapa hal yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau hilangnya data bisa dengan berbagai cara seperti, kehapus tidak sengaja, diretas (hacker), dan human error. Selain factor tersebut juga factor lingkungan sangat berpengaruh pada kinerja hardware server itu sendiri.

Perancangan alat ini awalnya semua sensor akan dikoneksikan ke mikrokontroler untuk selanjutnya beberapa parameter seperti suhu, kelembaban, kebakaran, kegagalan listrik dan sebagainya bisa diproses dan digambarkan dalam bentuk teks, nilai atau bahkan media lain yg mengindikasikan tentang keadaan suatu ruangan server.

Kesimpulan dari alat ini kita dapat memantau dan melakukan tindakan sedini mungkin jika terjadi permasalahan pada hardware sebuah server, sehingga pemantauan ini menghasilkan tingkat keamanan yang dapat diakses dari luar server itu sendiri.

Kata Kunci: *Monitoring Server, Arduino UNO, Web based, Dreamweaver.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini dengan baik tepat pada waktunya. Dalam laporan Tugas Akhir ini penulis membahas mengenai implementasi “ Rancang bangun Sistem *Monitoring* Ruang Server Berbasis Arduino sebagai *Websserver* dan Komunikasi lokal TCP/IP ”.

Dalam Tugas Akhir ini, dibuat dengan berbagai observasi dan beberapa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, antara lain :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan bantuan material serta moral sehingga membuat penulis selalu termotivasi, kuat serta mampu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST.MT. selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana dan sekaligus pembimbing dalam menyusun Tugas Akhir.
3. Teman- teman Universitas Mercubuana khususnya teman-teman elektro angkatan 21, yang selalu memberikan pencerahan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan Tugas Akhir ini. Untuk itu jika ada kritik dan saran yang membangun dapat dikirimkan ke rom.mercubuana@gmail.com.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jakarta, 14 November 2016

Penulis

Casromi

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Metodologi Penulisan	2
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
2.1 Komponen Input	6
2.1.1 Limit Switch	6
2.1.2 Saklar	7
2.1.3 Input Tegangan AC dan DC.....	8
2.1.4 Sensor Smoke	9
2.1.5 Sensor Temperature dan Kelembaban	12
2.1.6 Adaptor dan Regulator.....	14

2.2	Komponen Proses atau Mikrokontroler	16
2.2.1	Mikroprosesor	16
2.2.2	Mikrokontroler	17
2.2.3	Mikrokontroler Arduino UNO	17
2.2.4	<i>Board Starter Kit</i> Mikrokontroler Arduino UNO	20
2.2.5	Arduino Ethernet Shield	23
2.2.6	SD Card.....	24
2.2.7	Router WIFI	25
2.2.8	Protokol DHCP.....	26
2.2.9	Alamat IP	26
2.3	Komponen keluaran / Output	27
2.3.1	Relay	27
2.3.2	Buzzer	29
2.3.3	LED (Light Emmiting Diode)	31
2.3.4	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	33
2.3.5	Ethernet	35
2.4	Software – Software.....	36
2.4.1	Cara Penulisan Bahasa C untuk Mikrokontroler Arduino	37
2.4.2	Script Arduino sebagai web server.....	38
2.4.3	Adobe Dreamweaver	40
2.4.4	Ajax.....	42
BAB III.....		44
PERANCANGAN SISTEM.....		44
3.1	Gambaran Umum	44
3.2	Desain Perangkat Lunak	45
3.3	Desain Perangkat Keras	46

3.4	Implementasi Perangkat Keras	50
3.4.1	Pemasangan LCD 16 x 2.....	53
3.4.2	Pemasangan Buzzer	54
3.4.3	Pemasangan Kipas	54
3.4.4	Pemasangan Sensor Asap.....	55
3.4.5	Pemasangan Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT-11)	56
3.4.6	Pemasangan Limit Switch (Sensor Pintu).....	56
3.5	Implementasi Software	58
3.5.1	Implementasi Program Arduino	59
3.5.2	Dasar Pemrograman Arduino sebagai webserver.....	59
3.5.3	Pemrograman Arduino webserver dengan sd card.....	60
3.5.4	Kode Program Arduinio Lengkap LCD dan Webserver.....	60
3.5.5	Pemrograman Adobe Dreamweaver.....	60
BAB IV	.....	63
PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT	.....	63
4.1	Pengujian Alat	63
BAB V	.....	71
PENUTUP	.....	71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	.....	73
LAMPIRAN	.....	75

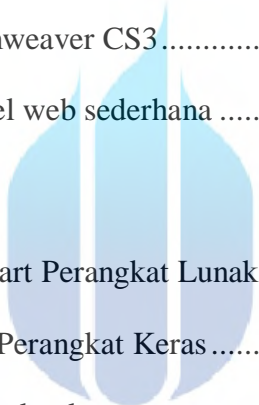
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Sistem Monitoring Ruang Server	69
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian jeda waktu.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Flowchart Metodologi Perancangan	3
Gambar 2. 1 Diagram Sistem	6
Gambar 2. 2 Limit Switch	7
Gambar 2. 3 Symbol Limit Switch	7
Gambar 2. 4 Saklar Geser	8
Gambar 2. 5 Pull-down, pull-up resistor	9
Gambar 2. 6 Sensor Gas dan Asap MQ-2	10
Gambar 2. 7 Wiring MQ-2	11
Gambar 2. 8 DHT11	13
Gambar 2. 9 Diagram Skematik Adaptor 5V DC	14
Gambar 2. 10 Adaptor 9V DC	15
Gambar 2. 11 Power Regulator Arduino	15
Gambar 2. 12 Diagram Mikroprosesor	16
Gambar 2. 13 Blok Diagram Mikrokontroler	17
Gambar 2. 14 Arduino UNO Atmega 328	18
Gambar 2. 15 Arsitektur Atmega 328	19
Gambar 2. 16 Tombol Reset, 14 pin I/O, dan 6 pin PWM	21
Gambar 2. 17 Quartz Crystal Oscillator 16 MHz	21
Gambar 2. 18 Port Daya Eksternal dan USB	22
Gambar 2. 19 Pin Analog Input	22
Gambar 2. 20 Arduino Ethernet Shield	23
Gambar 2. 21 SD Card	24
Gambar 2. 22 Router Wifi	25
Gambar 2. 23 Symbol dan Relay	28

Gambar 2. 24 Bagian-bagian Relay.....	28
Gambar 2. 25 Piezo Buzzer.....	30
Gambar 2. 26 Lampu LED.....	31
Gambar 2. 27 Polaritas lampu LED.....	32
Gambar 2. 28 LCD Karakter 16x2	33
Gambar 2. 29 Konfigurasi Wiring LCD 16x2.....	34
Gambar 2. 30 Kabel Ethernet	35
Gambar 2. 31 Koneksi Ethernet dan WIFI.....	36
Gambar 2. 32 Antar muka Compiler program Arduino.....	37
Gambar 2. 33 Adobe Dreamweaver CS3.....	40
Gambar 2. 34 Tampilan tabel web sederhana	41
	
Gambar 3. 1 Desain Flowchart Perangkat Lunak.....	45
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perangkat Keras.....	48
Gambar 3. 3 Tataletak perangkat keras.....	48
Gambar 3. 4 Wiring Diagram System.....	49
Gambar 3. 5 Desain Bentuk Akrilik.....	50
Gambar 3. 6 Rancang Bangun Server Akrilik.....	51
Gambar 3. 7 Detil komponen kontrol	52
Gambar 3. 8 Pemasangan LCD 16x2.....	53
Gambar 3. 9 Pemasangan Buzzer	54
Gambar 3. 10 Pemasangan Exhaust Fan.....	54
Gambar 3. 11 Pemasangan Sensor Asap.....	55
Gambar 3. 12 Pemasangan Sensor DHT-11.....	56
Gambar 3. 13 Pemasangan Sensor Pintu	56
Gambar 3. 14 Tampilan atas ruangan server.....	57

Gambar 3. 15 Test Halaman Web dari Arduino Server	59
Gambar 3. 16 Dasar tampilan pemrograman html.....	60
Gambar 3. 17 Modifikasi Tampilan website dengan Adobe Dreamweaver	61
Gambar 3. 18 Desain Tampilan website Monitoring Ruang Server	62
Gambar 4. 1 Tampilan Website dan LCD keadaan Normal	64
Gambar 4. 2 Tampilan LCD dan Website Pintu dibuka	64
Gambar 4. 3 Tampilan Website dan LCD Status AC Mati (Alarm)	65
Gambar 4. 4 Tampilan Website dan LCD Status PLN Mati (Alarm).....	66
Gambar 4. 5 Tampilan Website dan LCD Status PLN Mati (Alarm).....	67
Gambar 4. 6 Tampilan Website dan LCD Status Suhu Tinggi	68





UNIVERSITAS
MERCU BUANA