

# **TUGAS AKHIR**

## **Perancangan Smart Home Via Arduino Mega Berbasis Web Server**

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



**Disusun oleh :**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

<b>Nama</b>	<b>:</b>	<b>Yozar Prasetyo</b>
<b>NIM</b>	<b>:</b>	<b>41411110040</b>
<b>Program Studi</b>	<b>:</b>	<b>Teknik Elektro</b>

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yozar Prasetyo  
N.I.M : 41411110040  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Kontrol Smart Home Via Arduino Mega Berbasis  
Web Sever

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

  
  
Yozar Prasetyo

## LEMBAR PENGESAHAN

**Sistem Kontrol Smart Home Berbasis Arduino Mega via Web Sever**


**Disusun Oleh :**

Nama : Yozar Prasetyo

NIM : 41411110040

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
(Fina Supegina, ST, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi/ Koordinator Tugas Akhir



( Ir. Yudhi Gunardi, MT )

## 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. Dimana tugas akhir ini penulis sajikan dalam bentuk *paper* sederhana. Adapun judul tugas akhir yang penulis buat sebagai berikut “Smart Home Berbasis Arduino Mega via Web Sever”.

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 literature 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. Bapak Dr. Arissetyanto Nugroho, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardhi, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro .
3. Bapak Fina Supegina, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Orang tua yang memberikan doa dan dukungan penuh
5. Semua pihak yang banyak membantu penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan

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, Januari 2016

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Yozar Prasetyo

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metode Penulisan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Gambaran Umum.....	6
2.2 Perangkat Keras (Hardware).....	7
2.2.1 Arduino .....	7
2.2.2 Arduino Ethernet Shield .....	9
2.2.3 Kabel RJ45 .....	13
2.2.4 Switch Hub dan Router.....	14
2.2.5 Modul Relay.....	15
2.2.6 Raspberry Pi.....	16
2.3 Perangkat Lunak.....	18
2.3.1 Arduino Sketch .....	18
2.3.2 PuTTY .....	19
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b> .....	<b>20</b>
3.1 Gambaran Umum Proses Perancangan Alat .....	20

3.2.1	Analisa Jaringan .....	22
3.2.2	Identifikasi Kebutuhan.....	23
3.2.3	Spesifikasi Sistem .....	23
3.2	Instalasi Arduino Sktech di Windows 7 .....	26
3.3	Pengetesan Ehternet Shield.....	29
3.4	Perancangan Arduino Sketch.....	31
3.5	Instalasi OS (Operating System) Pada Raspberry Pi .....	36
3.5.1	Instalasi TightVNC pada Raspberry Pi.....	41
3.5.2	Instalasi Software Weaved pada Raspberry Pi.....	44
3.6	Konfigurasi Wireless Router .....	48
3.6.1	DHCP Settings .....	50
3.7	Perancangan dan Interkoneksi Wiring Antar Device .....	52
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN ALAT.....</b>	<b>53</b>
4.1	Pengujian Kontrol Alat Via Jaringan Lokal .....	54
4.2	Pengujian Kontrol Alat Via Internet.....	60
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega .....	8
Gambar 2.2 Arduino Ethernet Shield.....	10
Gambar 2.3 Blok Diagram Chip W5100 .....	11
Gambar 2.4 Konfigurasi kabel RJ45 Straight dan Cross .....	14
Gambar 2.5 Switch Hub dan Router .....	14
Gambar 2.6 Modul Relay.....	16
Gambar 2.7 Raspberry Pi 2 .....	17
Gambar 2.8 Raspberry Pi dan Accessoris .....	18
Gambar 2.9 Arduino Sketch.....	19
Gambar 2.10 PuTTY.....	20
Gambar 3.1 Komunikasi dari Client pada Web Server.....	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Arduino Smarthome Webserver .....	25
Gambar 3.3 Arduino Sketch.....	28
Gambar 3.4 Example Sketch Web Server.....	29
Gambar 3.5 Interfacing Modul Ethernet Shiled dngan Arduino Mega.....	30
Gambar 3.6 Output contoh Web Server Sketch .....	31
Gambar 3.7 Capture sketch program page 1 .....	32
Gambar 3.8 Capture sketch program page 2 .....	32
Gambar 3.9 Capture sketch program page 3 .....	33
Gambar 3.10 Capture sketch program page 4.....	33
Gambar 3.11 Capture sketch program page 5.....	33
Gambar 3.12 Capture sketch program page 6.....	34
Gambar 3.13 Capture sketch program page 7.....	34
Gambar 3.14 Capture sketch program page 8.....	35
Gambar 3.15 Capture sketch program page 9.....	35
Gambar 3.16 Tampilan GUI di web browser.....	36
Gambar 3.17 Ilustrasi Download File NOOBS .....	37



Gambar 3.18 Ilustrasi Downlaod File SD Formatter .....	38
Gambar 3.19 Tampilan Software SD Formatter .....	38
Gambar 3.20 Hasil unzip NOOBS pada SD card .....	39
Gambar 3.21 Raspberry Pi dan Accessories .....	40
Gambar 3.22 Tampilan Home Screen Raspberry Pi .....	40
Gambar 3.23 Login Pi via SSH PuTTY .....	42
Gambar 3.24 Instalasi TightVNC dan Aktivasi VNC Server .....	43
Gambar 3.25 Login lokal Pi via TightVNC Viewer di PC .....	44
Gambar 3.26 Home Screen Pi via TightVNC Viewer di PC .....	44
Gambar 3.27 Sign up akun Weaved di websitenya.....	45
Gambar 3.28 Menu service Weaved di Pi.....	46
Gambar 3.29 Device yang online di weaved.com.....	46
Gambar 3.30 Alamat UID yang didapat dari weaved .....	47
Gambar 3.31 Tampilan remote Raspberry Pi dari Tightvnc Viewer via internet	48
Gambar 3.32 Interkoneksi Router dengan modem 4G.....	48
Gambar 3.33 Network status pada ruoter.....	49
Gambar 3.34 Pendaftaran mac address di router .....	50
Gambar 3.35 List mac address yang telah didaftarkan .....	51
Gambar 3.36 List device yang terhubung ke router setelah mac address dari Masing-masing device yang didaftarkan .....	51
Gambar 3.37 Interkoneksi dan wiring antar device .....	52