

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK  
BERBASIS WEB SERVER MENGGUNAKAN RASPBERRY PI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana komputer**

**Oleh :**

**ZAINUR ROZIKIN**

**2014.69.04.0045**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

**2018**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK  
BERBASIS WEB SERVER MENGGUNAKAN  
RASPBERRY PI  
NAMA : ZAINUR ROZIKIN  
NIM : 201469040045

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing yang saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Pasuruan, 21 Juli 2018

Zainur Rozikin  
Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK  
BERBASIS WEB SERVER MENGGUNAKAN  
RASPBERRY PI  
NAMA : ZAINUR ROZIKIN  
NIM : 201469040045

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 25 April 2018

Kaprodi,

Pembimbing,

Lukman Hakim, M.Kom

NIK.Y 069.1101110

Arif Faizin, M.Kom

NIK.Y. 069.1707002

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK  
BERBASIS WEB SERVER MENGGUNAKAN  
RASPBERRY PI  
NAMA : ZAINUR ROZIKIN  
NIM : 201469040045

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan Dewan Penguji pada  
Sidang Skripsi tanggal 21 Juli 2018. Menurut pandangan kami, Skripsi ini  
Memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar  
Sarjana Komputer (S.Kom)  
Pasuruan, 21 Juli 2018

Ketua Penguji,

Anggota,

Arif Tri Arsanto, MM

NIK.Y. 069.0201004

Moch. Lutfi, M.Kom

NIK.Y. 069.1603004

Dekan Fakultas Teknik,

Pembimbing,

Misbach Munir, ST., MT

NIK.Y 0690.201015

Arif Faizin, M.Kom

NIK.Y. 069.1707002

**Skripsi ini kutunjukkan kepada  
Ayahanda dan Ibunda tercinta,  
Kakak dan Adikku tersayang**

## ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi saat ini ditandai dengan bermunculannya alat-alat yang menggunakan sistem kontrol digital dan otomatis. Teknologi menjadi hal yang sangat berguna bagi kehidupan manusia, mulai dari teknologi mekanik, listrik, dan tentunya teknologi telekomunikasi. Di era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi sangat membantu aktivitas manusia agar lebih mudah dan lebih efisien.

Sebuah komputer memiliki banyak fungsi salah satu fungsi sebuah komputer adalah sebagai pengontrol suatu alat yang dikontrol melalui bahasa pemrograman tertentu yang dikomunikasikan melalui suatu mikrontroller dalam bentuk web server. Namun terdapat ketidak efisienan dalam dimensi komputer yang besar dan penggunaan daya yang besar.

Penggunaan teknologi website saat ini dapat diaplikasikan sebagai sistem kontrol dan monitoring, yang digunakan untuk mengendalikan piranti kelistrikan, sehingga user cukup mengontrol dari PC atau smartphone yang telah dihubungkan dengan Wi-Fi atau Internet. Dalam hal ini pengontrolan menggunakan Mini PC Raspberry Pi yang memiliki beberapa keunggulan seperti *low power* dan relatif mudah apabila dihubungkan dengan web server dibandingkan dengan mikrokontroler. Dengan memanfaatkan Mini PC Raspberry Pi sebagai web server dapat menggantikan fungsi PC pada umumnya.

*Kata kunci : sistem kontrol, website, Mikrokontroler, Mini PC Raspberry Pi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Listrik Berbasis Web Server Menggunakan Raspberry Pi ”**

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana S1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Yudharta Pasuruan.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. KH. M. Sholeh Bahruddin selaku pimpinan pondok pesantren Darut Taqwa.
2. Bapak Arif Faizin, M.Kom. selaku pembimbing.
3. Bapak Lukman Hakim, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Misbach Munir, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
5. Bapak Dr. H. Saifulah, MHI. selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi Teknik Informatika.
7. Orang tua tercinta yang telah sangat banyak memberikan doa dan dukungannya kepada penulis baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan penulis.
8. Sahabat serta rekan-rekan seperjuangan tercinta yang tak henti memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

Pasuruan, 21 Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS .....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
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 TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	2
1.5 RUANG LINGKUP .....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terkait .....	4
2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Internet Of Things (IOT) .....	5
2.2.2 Raspberry PI .....	6
2.2.3 Relay .....	9
2.2.4 Pemrograman Web .....	12
2.2.5 Web Server .....	13
2.2.6 Wlan .....	14
2.3 Kerangka Pemikiran .....	16
2.4 Tabel Penelitian .....	17
BAB III METODE PENELITIAN .....	18
3.1 Alat dan Bahan .....	18
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	18
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	18



3.2 Tahapan Penelitian.....	19
3.3 Flow Chart .....	20
3.4 Konfigurasi Aplikasi.....	21
3.5 Perancangan Interface.....	22
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Install Software on raspberry Pi.....	23
4.2 Code Utama Program.....	31
4.3 Cara Client Mengakses Server.....	34
4.4 Sistem Kerja Kontrol Listrik Berbasis Web .....	39
4.5 Pengujian.....	40
4.4.1 Pengujian dari LX terminal pada Rapsberry Pi.....	41
4.4.2 Pengujian dari Web Browser pada Server Raspberry Pi.....	42
4.4.3 Penguian dari Web Browser pada Client Laptop.....	43
4.4.4 Pengujian dari Web Browser pada Client Smartphone.....	44
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
5.1 KESIMPULAN.....	45
5.2 SARAN .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Pi model B.....	7
Gambar 2.2 Simbol Relay.....	10
Gambar 2.3 Rangkaian Relay.....	11
Gambar 2.4 Module Relay 8 Channel.....	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Program Sistem Kontrol.....	20
Gambar 3.3 Konfigurasi Aplikasi.....	21
Gambar 3.4 User Interface.....	22
Gambar 4.1 Gambar cara install OS Raspbian Stretch on MicroSD.....	23
Gambar 4.2 Gambar tampilan dekstop OS Raspbian Stretch.....	24
Gambar 4.3 Gambar Setting IP Address Static Raspberry Pi melalui LX Terminal.....	25
Gambar 4.4 Gambar Setting Tp Link.....	25
Gambar 4.5 Gambar Setting nama Access Point.....	26
Gambar 4.6 Gambar Setting password keamanan Access Point.....	26
Gambar 4.7 Gambar Setting DHCP untuk otomatis mendapatkan IP di Access Point.....	27
Gambar 4.8 Gambar Install Library WiringPi GPIO Raspberry Pi.....	27
Gambar 4.9 Gambar Skema rangkaian antara Pin GPIO Raspberry Pi 2 dengan Modul Relay 8 Channel.....	28
Gambar 4.10 Gambar Program Inisialisasi Pin GPIO Raspberry Pi.....	29
Gambar 4.11 Gambar Install Apache Web Server.....	30
Gambar 4.12 Gambar Install Php5-Mysql.....	30

Gambar 4.13 Gambar Install Chromium Web Browser .....	31
Gambar 4.14 Gambar Inisialisasi Pin GPIO yang terpakai .....	31
Gambar 4.15 Gambar Statmen kondisi .....	31
Gambar 4.16 Gambar Status Relay .....	32
Gambar 4.17 Gambar kondisi Button .....	33
Gambar 4.18 Gambar Tampilan Website .....	33
Gambar 4.19 Gambar menu Wifi di Client Laptop .....	34
Gambar 4.20 Gambar IP Address secara otomatis .....	34
Gambar 4.21 Gambar Tampilan Website .....	35
Gambar 4.22 Gambar menu Wifi di Client Smartphone .....	35
Gambar 4.23 Gambar Tampilan koneksi dari Client Smartphone .....	36
Gambar 4.24 Gambar Tampilan IP Address di Client Smartphone .....	37
Gambar 4.25 Gambar Tampilan Website di Client Smartphone .....	38
Gambar 4.26 Gambar blok diagram sistem kerja kontrol listrik berbasis web .....	39
Gambar 4.27 Gambar Hasil rancangan alat kontrol listrik berbasis web .....	40
Gambar 4.28 Gambar pengujian dari LX Terminal pada Server Raspberry Pi .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian.....	17
Tabel 4.1 Daftar alat elektronik yang di uji.....	42
Tabel 4.2 Hasil pengujian client Laptop.....	43
Tabel 4.3 Hasil pengujian client Smartphone.....	44

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Script program sistem kontrol output GPIO Raspberry Pi