

Aplikasi Raspberry Pi untuk Kendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga Jarak Jauh menggunakan Web Browser

Disusun Oleh:

Achmad Fajar Sabana (0922051)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no. 65, Bandung, Indonesia

Email : fajar.sabana@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan akan sarana pengontrol perangkat rumah jarak jauh menjadi ide Tugas Akhir dalam merealisasikan sistem pengontrolan jarak jauh menggunakan *web browser* berbasis raspberry pi yang dapat mempermudah penghuni rumah untuk menyalakan/mematikan lampu atau perangkat lainnya jarak jauh tanpa harus berada di rumah.

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan direalisasikan dengan menggunakan raspberry pi sebagai pengendali utama yang berfungsi sebagai pengontrol perangkat rumah, yaitu : menggunakan *web browser* untuk menyalakan dan mematikan perangkat rumah, Menggunakan fitur penjadwalan yang menggunakan modul RTC, Menggunakan sensor cahaya LDR yang dihubungkan pada modul ADC untuk otomatisasi ON/OFF siang/malam.

Dari hasil perancangan kendali perangkat elektronik rumah tangga jarak jauh yang direalisasi, fitur menyalakan/mati dengan sensor cahaya, sistem penjadwalan, tombol manual, serta tombol melalui *web browser* berhasil diaplikasikan dengan waktu respon berkisar 0.5 detik – 6 detik.

Kata Kunci : raspberry pi, relay, ADC, RTC

Raspberry Pi Application for Remote Home Electronics Appliances Controller using Web Browser

Compiled By:

Achmad Fajar Sabana (0922051)

Major of Electrical Engineering, Faculty of Technique, Maranatha Christian University
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no. 65, Bandung, Indonesia

Email : fajar.sabana@gmail.com

ABSTRACT

The needs of remote controlling the home electronics appliances become the main idea of this Final Project in realizing Remote Home Electronics Appliances Controller with Web Browser could make the occupant of the house feeling easier to turn on/off lamp or other appliances remotely and doesn't have to control it from inside of the house.

This Final Project is designed and realized with raspberry pi the main controller that control the appliances of the house. This device also has 3 main features to control the appliances, which are : 1. Using *web browser* to turn on/off the appliances, 2. Using scheduling system with Real Time Clock module attached on the raspberry pi, 3. Using light dependent resistor sensor attached on ADC module to automatically ON/OFF when it is day/night.

The ON/OFF features with the light sensor, the scheduling system, manual buttons, and also buttons in web browser could be applied with the response from 0.5 seconds – 6 seconds.

Key Words : raspberry pi, relay, ADC, RTC

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
I.2 RUMUSAN MASALAH	2
I.3 TUJUAN	2
I.4 BATASAN MASALAH	3
I.5 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 PENGONTROL RASPBERRY PI	5
II.2 MODUL ADC PCF8591	9
II.2 MODUL RTC.....	10
II.2 PRINSIP KERJA RELAY	11
II.3 HTML.....	14
II.4 PHP.....	15
II.6 JSON	23
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	26
III.1.1 PERANCANGAN ELEKTRONIKA MODUL PENGONTROL	26
III.1.2 DIAGRAM ALIR PERANGKAT KERAS	35
III.2 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	40

BAB IV	DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	
IV.1	PENGUJIAN ALAT PENGONTROL JARAK JAUH MELALUI <i>WEB BROWSER</i>	44
IV.2	PENGUJIAN ALAT PENGONTROL JARAK JAUH MELALUI TOMBOL MANUAL	47
IV.3	PENGUJIAN ALAT PENGONTROL JARAK JAUH MELALUI SENSOR CAHAYA.....	49
IV.4	PENGUJIAN ALAT PENGONTROL JARAK JAUH MELALUI SISTEM PENJADWALAN (<i>SCHEDULING</i>).....	52
IV.5	PENGUJIAN PENGARUH KESTABILAN INTERNET PADA WAKTU RESPON DARI ALAT	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	KESIMPULAN	57
V.2	SARAN	58

DAFTAR PUSTAKA

**LAMPIRAN A PROGRAM PYTHON PADA PENGONTROL
RASPBERRY PI**

LAMPIRAN B PROGRAM PHP PADA *WEB BROWSER*

LAMPIRAN C DATA MODUL ADC, RTC

LAMPIRAN D RANGKAIAN SKEMATIK ALAT

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Hubungan antara Pin GPIO pada Raspberry Pi29
Tabel 3.2	Hubungan seluruh rangkaian relay ke pin Raspberry Pi.....34
Tabel 4.1	Pengujian ON/OFF melalui <i>Web Browser</i>44
Tabel 4.2	Pengujian ON/OFF melalui button manual47
Tabel 4.3	Pengujian ON/OFF melalui sensor cahaya49
Tabel 4.4	Percobaan Pengecekan Lampu ON/OFF51
Tabel 4.5	Pengujian ON/OFF melalui sistem penjadwalan.....52
Tabel 4.6	Pengujian pengaruh kestabilan internet pada waktu respon ON dari alat55
Tabel 4.7	Pengujian pengaruh kestabilan internet pada waktu respon OFF dari alat56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Raspberry Pi Model A.....	6
Gambar 2.2 Raspberry Pi Model B.....	6
Gambar 2.3 Pin-Pin GPIO pada Raspberry Pi	8
Gambar 2.4 Pin-Pin PCF8591.....	10
Gambar 2.5 Pin-Pin pada IC DS1307	10
Gambar 2.6 Konstruksi dan Struktur dasar <i>Relay</i>	11
Gambar 2.7 Jenis Relay Berdasarkan <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	12
Gambar 3.1 Blok Diagram dari Sistem.....	26
Gambar 3.2 Desain rangkaian dari sistem pengontrol (tanpa raspberry pi).....	27
Gambar 3.3 Desain rangkaian input per pin dari sistem pengontrol.....	28
Gambar 3.4 Penomoran port GPIO pada Raspberry Pi serta hubungannya dengan output/input).....	30
Gambar 3.5 Desain skematik dari modul RTC dan hubungannya pada Raspberry Pi	31
Gambar 3.6 Hubungan antara output rangkaian penguat dan <i>relay output</i>	32
Gambar 3.7 Modul ADC serta hubungannya pada sensor cahaya dan <i>port</i> komunikasi I ₂ C	33
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Relay</i> untuk Per Pin.....	34
Gambar 3.9 Diagram Alir pada Program Utama perangkat pengendalian.....	35
Gambar 3.10 Diagram Alir pada Subrutin “CEK SENSOR CAHAYA”	36
Gambar 3.11 Diagram Alir Subrutin “CEK BUTTON MANUAL”	37
Gambar 3.12 Diagram Alir Subrutin “CEK <i>SCHEDULING</i> ”	38
Gambar 3.13 Diagram Alir “NYALAKAN/MEMATIKAN PERANGKAT BERDASARKAN NILAI [STATUS] PADA <i>DATABASE</i> ”	39
Gambar 3.14 Diagram Alir dari <i>Web Browser</i>	40
Gambar 3.15 Struktur tabel pada <i>database</i>	41
Gambar 3.16 Isi tabel pada operation	42
Gambar 3.17 Tampilan <i>Web Browser</i> ketika di desain pada dreamweaver 8.....	42