

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI LAMPU
DENGAN ARDUINO UNO MELALUI ESP8266 WIFI MODULE
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Fransisko Aristo

12.11.6041

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI LAMPU
DENGAN ARDUINO UNO MELALUI ESP8266 WIFI MODULE BERBASIS
ANDROID

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Fransisko Aristo

12.11.6041

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI LAMPU DENGAN ARDUINO UNO MELALUI ESP8266 WIFI MODULE BERBASIS ANDROID

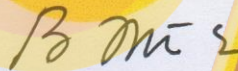
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fransisko Aristo

12.11.6041

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 November 2015

Dosen Pembimbing,



Barka Satya, M.Kom

NIK. 190302126

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI LAMPU DENGAN ARDUINO UNO MELALUI ESP8266 WIFI MODULE BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fransisko Aristo

12.11.6041

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Agustus 2016

Susunan Dewan Penguji

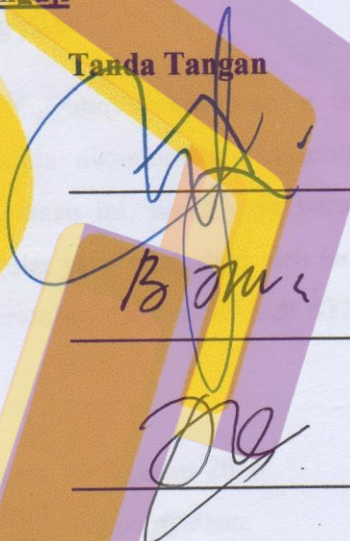
Nama Penguji

Andi Sunyoto, M.Kom
NIK. 190302052

Barka Satva, M.Kom
NIK. 190302126

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Agustus 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016



Fransisko Aristo

NIM. 12.11.6041

MOTTO

“ Belajar bersyukur dari setiap perkara yg terjadi dan tidak untuk mengeluh, hadapi dan berikan tantangan kepada setiap kejadian untuk datang lagi dan lagi, sehingga kamu semakin terpoles dan mereka tidak bisa lagi mengujimu dengan cara yang sama. “ – *penulis* --

Bila kegagalan itu bagaikan "Hujan",
dan keberhasilan bagaikan "Matahari",
maka kita butuh akan keduanya untuk dapat melihat "Pelangi",
just believe !!
who is perfect ?? "....."
where is perfect ?? "....."

“it's hard result for them”

-- *penulis* --

Dapatkan sesuatu yang “menghasilkan”
Lepaskan segala rasa “khawatirmu”

-- *penulis* --

semakin hitam, semakin manis...#kopiku #hitam

#TETAP SEMANGAT

PERSEMBAHAN

Satu per satu kata demi kata terucap untuk merangkai kalimat – kalimat yang indah di setiap perkataan yang selalu menyimpan makna yang mendalam, atau sulit dipahami, dan terkadang tidak memiliki arti, apalah daya bagi penulis untuk selalu mengucap puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat merangkai kata demi kata pada setiap lembaran skripsi ini menjadi sebuah naskah hingga akhirnya selesai dengan baik.

Tidak terlepas dari semua itu, penulis ingin mengungkapkan rasa bahagia dan terimakasih yang sangat amat mendalam yang dipersembahkan kepada :

1. **Kedua orang tua** , Bapak dan Ibu terimakasih telah menjadi orang tua yang baik, penuh perhatian, serta untuk setiap doa-doa dan harapan demi masa depan yang baik.
2. **Kedua Adikku** , terimakasih untuk setiap dukungan, canda tawa serta doa kalian berdua.
3. **Dosen Pembimbing** , Bapak Barka Satya, M.Kom., terimakasih untuk bimbingan skripsi yang telah diberikan dengan baik, revisi merupakan sesuatu hal yang menyenangkan.
4. **Kelas S1TI-05-2012** , terimakasih untuk kebersamaan dan kerja sama yang baik mulai dari awal masuk kuliah hingga satu per satu diantara kita telah lulus lebih dulu dan yang masih berjuang dengan kuliah serta penyusunan skripsi, semoga cepat selesai, semoga kita sukses bersama-sama.
5. **Forum Diskusi “gulai nona”** , Anto, Briant, Willy, Hari, Satya, Dedi, Fahmi, Joy, Syahfur, dll., terimakasih untuk kebersamaannya, canda tawa, suka dukanya kalau lagi kerja tugas kuliah, hura-huranya kalau otak lagi pada miring, semoga kita sukses bersama-sama.

6. **Teman-teman T-K-P**, terimakasih untuk dukungan dan kebersamaannya.
7. **Teman-teman kos “Anak Rantau Sulawesi”**, Kakanda Riko dan Eko, Wawan Borju, Yuda/s, Achmad, Obet FTG, Bima Sakti, Aceng Fikri, Zhull Cung, Appink Kelvin, dll., terimakasih untuk semangat kebersamaan dan persaudaraannya, semua suka dan duka, motivasi, tetap semangat, semoga kita bisa sukses bersama-sama.
8. **Teman “SMA-Toraja”**, Oky, Edgar, Kakanda Marthinus Pongsendana, dll., terimakasih untuk kebersamaannya, dukungan, dan motivasi yang selalu ada, untuk kita semua semoga cita-cita dan harapan bisa terwujud dan sukses selalu.
9. **Special person**, Lorensia Nesi -AR- Rheren , terimakasih untuk setiap dukungan, harapan dan doa, serta canda tawanya, terimakasih juga untuk selalu ada di setiap cerita, semoga cita-cita dan impian menjadi terwujud, semangat terus dalam kuliah, sukses selalu.
10. **Joatsy (jogja-automation-system)**, Mas Aan Adhisma Arthi, terimakasih banyak atas kerja sama dan keramahannya dalam membantu perancangan sistem khususnya untuk proses perakitan rangkaian elektronika dan lainnya. Sukses selalu untuk joatsy.
11. **Sahabat Begadang** , pahit dan hitamnya kopi begadang, gulungan kertas putih moe, joox music App, Meditate OM App., segenap isi kamar kos, segala macam kegalauan tingkat dewa, serta semua makhluk tak kasat mata, terimakasih untuk semua kenangan dan pengalaman, karena tanpa itu semua, penyusunan skripsi ini tidak memiliki cerita tersendiri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia, serta kasih-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Skripsi yang berjudul **“Perancangan dan Implementasi Sistem Kendali Lampu dengan Arduino Uno melalui ESP8266 Wi-Fi Module berbasis Android”** ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan, dukungan, kerjasama, maupun bimbingan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan skripsi ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
3. Bapak Barka Satya, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
4. Segenap Staf Pengajar di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta yang telah memberi ilmu dan pemahaman tentang dunia informatika.

5. Kedua orang tua, serta semua keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menjalani kuliah serta dalam menyelesaikan skripsi.
6. Rekan-rekan, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Penulis,

Fransisko Aristo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI.....	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 <i>Microcontroller</i>	8
2.2.1 <i>Microcontroller</i> ATMega328	8
2.2.2 Konfigurasi Pin ATMega328.....	11

2.2.3	Konfigurasi <i>Port B</i>	12
2.2.4	Konfigurasi <i>Port C</i>	12
2.2.5	Konfigurasi <i>Port D</i>	13
2.3	Arduino Uno	14
2.3.1	Spesifikasi <i>Board</i> Arduino Uno R3	15
2.3.2	Manfaat KIT Arduino Uno	19
2.3.3	Komunikasi Arduino Uno.....	20
2.3.4	Bahasa Pemrograman Arduino	20
2.3.5	<i>Software</i> Arduino IDE	26
2.4	Pengenalan Serial Modul dan Komponen Elektronika.....	28
2.4.1	Modul Wifi ESP8266-01	28
2.4.1.1	ESP8266 <i>Features</i>	30
2.4.1.2	AT <i>Comand</i> ESP8266	31
2.4.2	Relay	32
2.4.2.1	Spesifikasi <i>Relay 4 Channel</i>	34
2.4.2.2	Konfigurasi Pin <i>Relay 4 Channel</i>	35
2.4.3	<i>Printed Circuit Board (PCB)</i>	36
2.4.3.1	Jenis-jenis PCB.....	37
2.4.3.2	Fungsi PCB.....	38
2.4.4	Resistor	38
2.4.4.1	Fungsi Resistor	39
2.4.4.2	<i>Digital to Analog Convection</i>	39
2.4.4.3	Pengenalan <i>Real Time Clock (RTC)</i>	42
2.4.4.4	<i>Optocoupler</i>	46
2.4.4.5	TRIAC	47
2.5	<i>Local Area Network (LAN)</i> Nirkabel	49
2.6	Pengenalan Android.....	53
2.6.1	Sejarah Android	53

2.6.2	Definisi Android	54
2.6.3	Arsitektur Android	54
2.6.4	Fundamental Aplikasi	60
2.6.5	Versi Android	62
2.6.6	Android SDK (<i>Software Development Kit</i>)	64
2.6.7	Fitur-fitur Android	64
2.7	Pengenalan Bahasa Pemrograman	65
2.7.1	Java	65
2.7.2	XML	66
2.7.3	PHP	68
2.8	Analisis SWOT	69
2.8.1	Fungsi Analisis SWOT	71
2.8.2	Matriks SWOT	71
2.9	Pengenalan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	72
2.9.1	<i>Class Diagram</i>	73
2.9.2	<i>Use Case Diagram</i>	74
2.9.3	<i>Activity Diagram</i>	75
2.9.4	<i>Sequence Diagram</i>	76
2.10	<i>Flowchart</i>	77
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		82
3.1	Pengertian Analisis dan Perancangan Sistem	82
3.2	Analisis Sistem	83
3.2.1	Analisis Masalah	83
3.2.2	Analisis SWOT	84
3.3	Analisis Kebutuhan	89
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	90
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	91
3.3.2.1	Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	91

3.3.2.2 Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	94
3.3.3 Analisis Kelayakan Sistem	95
3.4 Perancangan Sistem	96
3.4.1 Perancangan <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	96
3.4.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	96
3.4.1.2 <i>Activity Diagram</i>	97
3.4.1.3 <i>Class Diagram</i>	98
3.4.1.4 <i>Sequence Diagram</i>	99
3.4.2 Tahapan atau Alur Perancangan Elektronika.....	99
3.4.3 Perancangan Blok Diagram Sistem	100
3.4.4 Perancangan <i>Hardware</i>	101
3.4.4.1 Perancangan Keseluruhan Blok Sistem.....	103
3.4.5 Perancangan <i>Software</i>	103
3.4.5.1 Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi Android	104
3.4.5.2 Perancangan kode variabel <i>Webserver</i>	108
3.5 <i>Flowchart</i> Sistem.....	109
3.5.1 <i>Flowchart</i> aplikasi android dan ESP8266-01	109
3.5.2 <i>Flowchart serial event</i>	111
3.5.3 <i>Flowchart</i> program utama	113
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	116
4.1 Implementasi.....	116
4.1.1 Pengujian <i>Hardware</i>	116
4.1.1.1 <i>Microcontroller</i>	117
4.1.1.2 <i>Driver Relay</i> Lampu.....	119
4.1.1.3 Modul Wi-Fi ESP8266-01 dan <i>Webserver</i>	119
4.1.1.4 <i>Power Suplay</i>	121
4.1.2 <i>Software Interface</i>	122
4.1.2.1 Tampilan <i>Launcher</i> atau Pembuka Aplikasi	122

4.1.2.2	Tampilan <i>Layout Menu</i>	122
4.1.2.3	Tampilan <i>Layout Home</i>	124
4.1.2.4	Tampilan <i>Layout Lamp Setting</i>	127
4.2	Pengujian Sistem Kontrol	128
4.2.1	<i>Software Instalation</i>	128
4.2.2	<i>Software and Hardware Testing</i>	129
4.2.3	Pengujian Keseluruhan Sistem Kontrol Lampu	139
4.2.3.1	Pengujian Terhadap Kemampuan Jarak	139
4.2.3.2	Pengujian Kompetibilitas Aplikasi Android	142
4.2.3.3	Pengujian Data <i>Request</i> pada <i>Multiclient</i>	143
4.3	Pembahasan.....	144
4.3.1	Kode Program pada <i>Webserver</i>	144
4.3.2	Kode Program pada <i>Microcontroller</i>	148
4.3.3	Kode Program pada Aplikasi Android.....	156
4.3.3.1	<i>Source Code Registry Activity</i>	157
4.3.3.2	<i>Source Code Main Activity</i>	158
4.3.3.3	<i>Source Code Relay Activity</i>	163
BAB V	PENUTUP.....	168
5.1	Kesimpulan	168
5.2	Saran	171
DAFTAR PUSTAKA	173

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi <i>port B</i>	12
Tabel 2.2 Konfigurasi <i>port C</i>	12
Tabel 2.3 Konfigurasi <i>port D</i>	13
Tabel 2.4 <i>Connection pins relay 4 channel</i>	35
Tabel 2.5 <i>Android version</i>	63
Tabel 2.6 Simbol <i>class diagram</i>	73
Tabel 2.7 Simbol <i>use case diagram</i>	74
Tabel. 2.8 Simbol <i>activity diagram</i>	75
Tabel 2.9 Simbol <i>sequence diagram</i>	76
Tabel 2.10 Simbol <i>flowchart</i>	78
Tabel 3.1 Matrix SWOT.	87
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>hardware (Notebook)</i> . untuk perancangan.	91
Tabel 3.3 Spesifikasi komponen untuk perancangan.	92
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>hardware</i> untuk implementasi.	93
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Software</i> untuk perancangan.	94
Tabel 3.6 Kode variabel komunikasi data.	109
Tabel 4.1 Hasil pengukuran <i>delay</i> dan RSSI pada <i>client indoor-outdoor</i>	141
Tabel 4.2 Hasil pengukuran <i>delay</i> dan RSSI pada . <i>client outdoor-outdoor</i>	142
Tabel 4.3 Hasil pengujian kompetibilitas aplikasi android.	143
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>multiclient request</i>	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur ATmega328	10
Gambar 2.2 Konfigurasi pin ATmega328	11
Gambar 2.3 <i>Board</i> arduino uno.....	16
Gambar 2.4 Jendela utama IDE Arduino 1.6.8	27
Gambar 2.5 Bentuk fisik ESP8266-01	29
Gambar 2.6 Konfigurasi pin ESP8266-01	29
Gambar 2.7 <i>Relay 4 channel</i> SRD-05VDC-SL-C.....	32
Gambar 2.8 Konfigurasi pin <i>input relay</i>	35
Gambar 2.9 Konfigurasi pin <i>output relay</i>	36
Gambar 2.10 Bentuk fisik PCB.....	37
Gambar 2.11 Bentuk fisik dan simbol <i>resistor</i>	39
Gambar 2.12 Konfigurasi pin DAC0808	41
Gambar 2.13 Contoh koneksi rangkaian DAC dan konverter arus ke tegangan	42
Gambar 2.14 Bentuk fisik DS1307	44
Gambar 2.15 Konfigurasi <i>pins</i> DS1307	44
Gambar 2.16 Bentuk fisik dan simbol RTC MOC3021.....	47
Gambar 2.17 Simbol dan diagram ekuivalen TRIAC.....	48
Gambar 2.18 <i>Application and widget</i>	55
Gambar 2.19 <i>Application framework</i>	56
Gambar 2.20 <i>Libraries</i> dan <i>Android runtime</i>	58
Gambar 2.21 Linux kernel	59
Gambar 2.22 Arsitektur android	60
Gambar. 2.23 Matriks SWOT	72
Gambar 3.1 <i>Use case diagram</i> aplikasi android	97
Gambar 3.2 <i>Activity diagram</i> aplikasi android	97

Gambar 3.3 <i>Class diagram</i> aplikasi android.....	98
Gambar 3.4 <i>Sequence diagram</i> aplikasi android.....	99
Gambar 3.5 <i>Block diagram</i> sistem	101
Gambar 3.6 <i>Layout PCB</i>	102
Gambar 3.7 Peletakan komponen pada PCB	102
Gambar 3.8 Rangkaian sistem kontrol lampu	103
Gambar 3.9 Tampilan <i>launcher</i> aplikasi android.....	105
Gambar 3.10 Tampilan <i>layout connect to webserver</i>	105
Gambar 3.11 Tampilan <i>layout</i> utama aplikasi android	106
Gambar 3.12 Tampilan <i>layout</i> konfigurasi lampu	107
Gambar 3.13 Tampilan menu pada aplikasi android	107
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> komunikasi data aplikasi android dan ESP8266-01.....	110
Gambar 3.15 <i>Flowchart serial event</i>	112
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> program Utama	115
Gambar 4.1 Deteksi <i>port serial</i> arduino uno R3	117
Gambar 4.2 Uji <i>upload</i> program	118
Gambar 4.3 <i>Testing driver relay</i>	119
Gambar 4.4 Pengujian modul Wi-Fi ESP8266-01	120
Gambar 4.5 Pengujian koneksi modul Wi-Fi ESP8266-01 dengan <i>webserver</i>	120
Gambar 4.6 <i>Power suplay</i>	121
Gambar 4.7 Tampilan pembuka aplikasi	122
Gambar 4.8 Tampilan <i>layout</i> menu.....	123
Gambar 4.9 <i>Layout connect to webserver</i>	123
Gambar 4.10 Tampilan <i>layout home</i>	124
Gambar 4.11 Perubahan tampilan tombol ON/OFF	125
Gambar 4.12 Perubahan tampilan tombol ALL ON	126

Gambar 4.13 Perubahan tampilan tombol OFF ALL.....	126
Gambar 4.14 Tampilan <i>lamp setting</i>	127
Gambar 4.15 <i>Save</i> di <i>internal storage</i>	128
Gambar 4.16 Penginstalan aplikasi/software	129
Gambar 4.17 Ilustrasi <i>user</i> mengetahui IP <i>server</i> dan domain <i>webserver</i>	130
Gambar 4.18 <i>User/pengguna</i> meng- <i>input</i> data <i>server</i>	130
Gambar 4.19 <i>Software testing</i> ON pada lampu 1	131
Gambar 4.20 <i>Software testing</i> menampilkan respon <i>webserver</i>	132
Gambar 4.21 <i>Software testing</i> perubahan data pada <i>server</i>	132
Gambar 4.22 <i>Testing</i> lampu kondisi OFF	133
Gambar 4.23 <i>Testing</i> lampu kondisi ON	134
Gambar 4.24 <i>Request timer</i> dari aplikasi	135
Gambar 4.25 Data timer1.txt.....	135
Gambar 4.26 Tampilan data sebelum <i>request</i>	136
Gambar 4.27 Tampilan baca data setelah adanya <i>request</i>	136
Gambar 4.28 Tampilan baca data <i>time request</i> dan <i>time</i> sekarang	136
Gambar 4.29 Tampilan kondisi <i>relay</i> satu pada <i>timer testing</i>	137
Gambar 4.30 Mengatur <i>seekbar</i>	138
Gambar 4.31 Nilai data <i>dimmer</i> pada file <i>dac.txt</i> di <i>server</i>	138
Gambar 4.32 Tampilan baca data level <i>dimmer</i> yang di- <i>request</i>	139
Gambar 4.33 Ilustrasi pengujian pada peletakan sistem terhadap <i>access point</i> dan <i>client</i>	140
Gambar 4.34 <i>Source code</i> untuk <i>request relay</i>	145
Gambar 4.35 <i>Source code</i> untuk <i>request timer</i>	145
Gambar 4.36 <i>Source code</i> untuk <i>request dimmer</i>	146
Gambar 4.37 <i>Source code</i> read data <i>timer</i> pada <i>relay</i>	146

Gambar 4.38 Baca nilai data <i>timer</i>	147
Gambar 4.39 Baca nilai data pada <i>relay</i>	147
Gambar 4.40 Baca data <i>dimmer</i>	148
Gambar 4.41 <i>Source code</i> konektivitas dengan <i>access point</i>	149
Gambar 4.42 <i>Source code</i> mengecek koneksi ke <i>access point</i>	149
Gambar 4.43 <i>Source code</i> mengecek Modul Wi-Fi.....	150
Gambar 4.44 <i>Source code</i> baca data <i>relay</i> ke <i>webserver</i>	150
Gambar 4.45 <i>Source code</i> baca data <i>timer</i> ke <i>webserver</i>	151
Gambar 4.46 <i>Source code</i> baca data <i>dimmer</i> ke <i>webserver</i>	152
Gambar 4.47 <i>Source code</i> untuk kondisi ON/OFF.....	152
Gambar 4.48 <i>Source code</i> untuk kondisi intensitas cahaya	153
Gambar 4.49 <i>Source code</i> untuk kondisi pengaturan <i>timer</i>	155
Gambar 4.50 <i>Source code</i> untuk format dokumen <i>file server</i>	157
Gambar 4.51 <i>Source code</i> untuk proses <i>save</i> alamat <i>server</i>	157
Gambar 4.52 <i>Source code</i> untuk proses <i>read</i> alamat <i>server</i>	158
Gambar 4.53 <i>Source code</i> untuk <i>download task</i>	159
Gambar 4.54 <i>Source code</i> mengklik tombol/ <i>botton</i> lampu	160
Gambar 4.55 <i>Source code</i> untuk all ON	161
Gambar 4.56 <i>Source code</i> untuk all OFF.....	162
Gambar 4.57 <i>Source code</i> for <i>drawer layout</i>	162
Gambar 4.58 <i>Source code</i> for <i>on back pressed</i>	163
Gambar 4.59 <i>Source code</i> untuk <i>setting/request</i> data <i>timer</i>	163
Gambar 4.60 <i>Source code</i> kondisi ON/OFF tanpa <i>timer</i>	165
Gambar 4.61 <i>Source code</i> menggeser <i>seekbar</i>	167

INTISARI

Dengan adanya perkembangan teknologi seperti ponsel pintar di Indonesia serta kemajuan teknologi jaringan nirkabel yang cukup pesat dapat digunakan untuk mengatasi masalah penghematan listrik dalam upaya mengoptimalkan biaya dan waktu. Saklar listrik dapat digantikan dengan menggunakan tombol kontrol on/off pada sebuah ponsel pintar dari jarak jauh (*remote control*) dan dikendalikan melalui peralatan mikrokontroler berbasis jaringan.

Arduino adalah sebuah papan rangkaian elektronik *open source* yang didalamnya terdapat sebuah chip mikrokontroler yang dikembangkan oleh perusahaan Atmel. Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis kernel linux yang dikembangkan oleh google dan bersifat *open source* yang memudahkan para pengembang untuk mengimplementasikannya kedalam berbagai teknologi yang ada.

Tujuan dibuatnya sistem kendali ini yaitu untuk memudahkan dalam mengontrol peralatan listrik yang lebih fleksibel dan efisien serta mendukung penggunaan teknologi yang telah berkembang pesat.

Kata Kunci: Teknologi, Ponsel pintar, Arduino, Mikrokontroler, Android, on/of

ABSTRACT

With the development of technologies such as smart phones in Indonesia as well as wireless networking technology advances rapidly enough can be used to overcome the problem of electricity savings in an effort to optimize cost and time. Electrical switches can be replaced by using the control buttons on / off on a smart phone from a distance (remote control) and controlled through a network-based microcontroller devices.

Arduino is an open-source electronic circuit board in which there are a microcontroller chip developed by the company Atmel. Android is a Linux kernel based operating system developed by Google and is open source that allows developers to implement it into a variety of existing technology..

The control system that is to make it easier for the control equipment that electricity equipment more flexible and efficient and supporting the use of technology has grown significantly.

Keywords: *Technology, Smartphones, Arduino, Microcontroller, Android, on/of.*

