

**PENGENDALI LAMPU 220 VOLT DENGAN ANDROID
MENGUNAKAN BLUETOOTH**

SKRIPSI



disusun oleh

Fachur Purnama

07.11.1435

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PENGENDALI LAMPU 220 VOLT DENGAN ANDROID
MENGUNAKAN BLUETOOTH**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Fachur Purnama

07.11.1435

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGENDALI LAMPU 220 VOLT DENGAN ANDROID
MENGGUNAKAN BLUETOOTH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fachur Purwana
07.11.1435**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Oktober 2013

Dosen Pembimbing:



**Andi Sanjoto, M.Kom
NIK 190302032**

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGENDALI LAMPU 220 VOLT DENGAN ANDROID
MENGUNAKAN BLUETOOTH**

yang disusun oleh

Fachur Purnama
07.11.1435

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Audi Suwoto, M.Kom
NIK. 190302052

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Februari 2015

KETUA STAFIR AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, 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, 23 Februari 2015

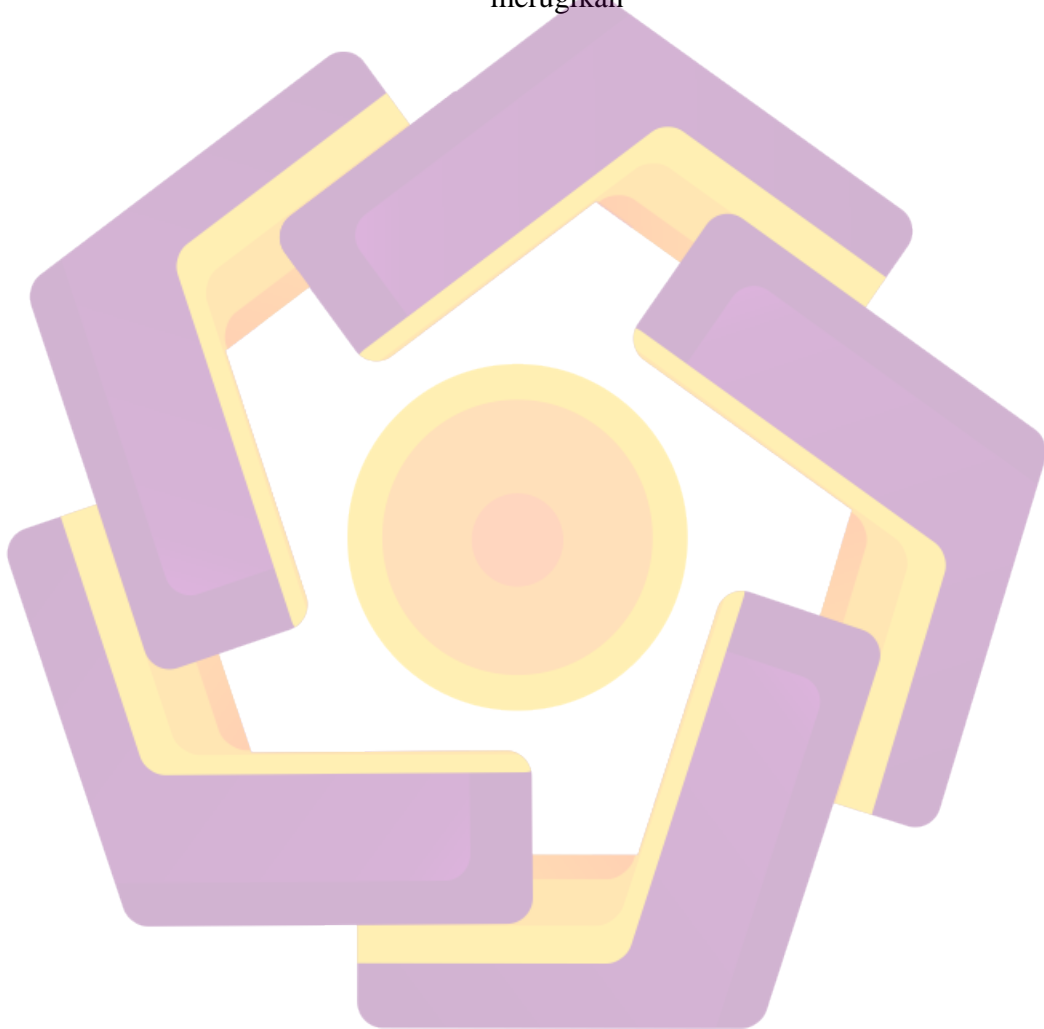
Meterai

Fachur purnama

07.11.1435

MOTTO

“Pengalaman adalah guru yang terbaik tetapi buanglah pengalaman buruk yang hanya merugikan”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah akhirnya laporan skripsi ini selesai. Dengan selesainya skripsi ini penyusun mempersembahkan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, Berkat kuasa-Nya dan semua kehendak-Nya semua bisa terjadi seperti ini.
2. Nabi Muhammad SAW. Engkaulah yang membimbing kami di jalan yang benar.
3. Untuk keluargaku tercinta, Ibu dan Bapak yang tak pernah berhenti berdoa demi kesuksesan anak-anaknya. Saudara-saudara saya yang selalu memotivasi dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dosen-dosen STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang telah mengajar saya dari awal semester hingga akhir semester, terkhusus untuk Dosen Pembimbing, Bapak Andi Sunyoto, M.Kom.
5. Rikie Kartadie, S.T., M.Kom yang mendukung penuh dan memberikan arahan-arahan dan masukan yang bermanfaat.
6. Tri Suryaning Rahayu yang selalu sabar dan tidak berhenti untuk terus menyemangati saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman kontrakan bluehome124 dan teman-teman yang tidak disebutkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur senantiasa penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan begitu banyak rahmat dan karunia sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik walaupun disadari banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penyusun.

Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini penyusun banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan barokah-Nya. Serta tak lupa, sholawat dan salam atas junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi suri tauladan yang baik kepada semua ummatnya. Shollu ala Muhammad.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Andi Sunyoto, M.Kom selaku Dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.

5. Tim Penguji, segenap Dosen dan Karyawan STIMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.
6. Kepada kedua Orang Tua saya yang tak pernah berhenti berdoa demi kesuksesan anak-anaknya. Saudara-saudara saya yang selalu memotivasi dalam menyelesaikan skripsi.
7. Semua Teman-Teman yang telah mendukung saya.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Laporan Skripsi ini.

Penyusun juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan.

Akhirnya, hanya dengan berdoa kepada Tuhan Yang Maha Esa, penyusun berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, 23 Februari 2015

Fachur Purnama

DAFTAR ISI

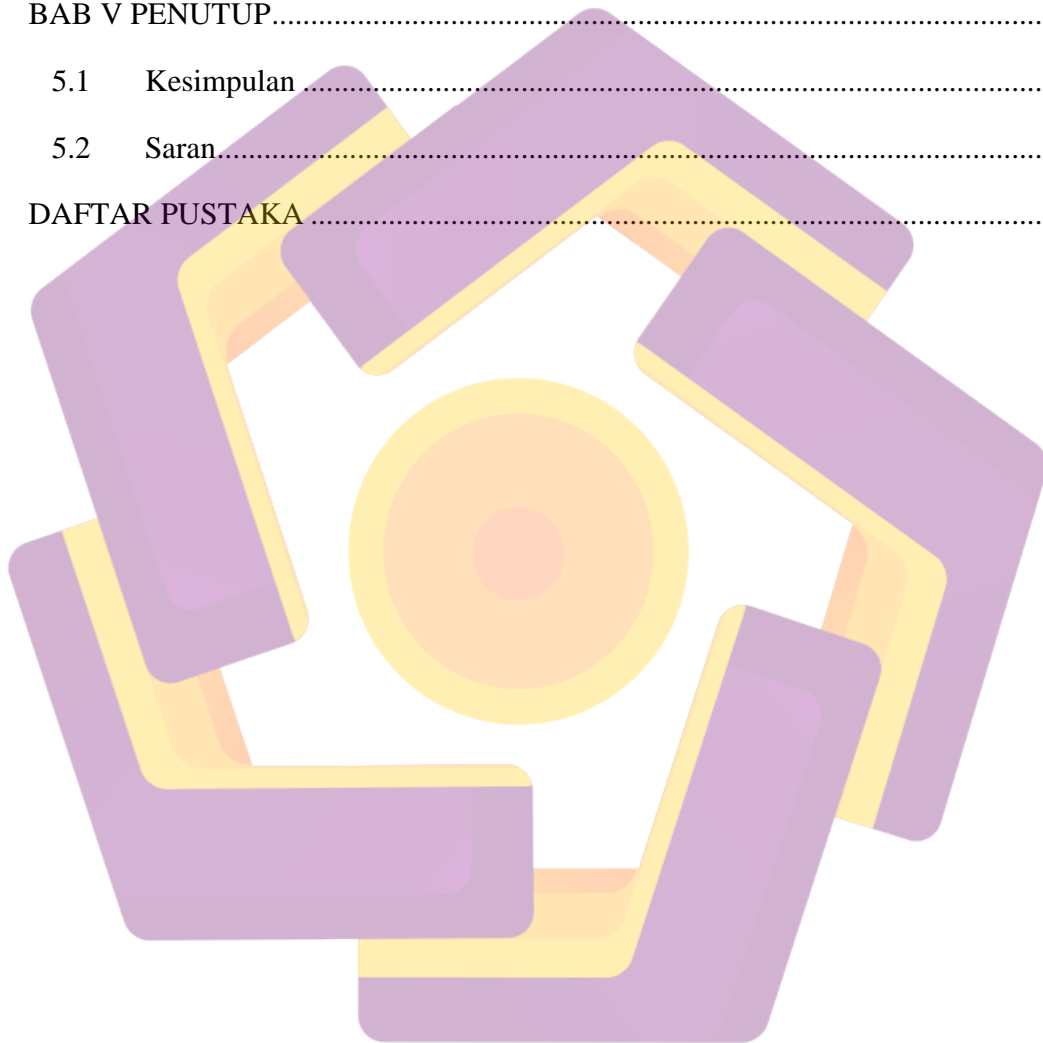
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6

2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Landasan Teori.....	9
2.2.1	Android.....	9
2.2.1.1	Sejarah Android	10
2.2.1.2	Versi Android.....	12
2.2.1.3	Arsitektur Android	16
2.2.2	<i>Bluetooth</i>	19
2.2.2.1	Modul <i>Bluetooth</i> HC-06.....	20
2.2.3	<i>Microcontroller</i>	22
2.2.3.1	Karakteristik <i>Microcontroller</i>	23
2.2.3.2	Klasifikasi <i>Microcontroller</i>	23
2.2.3.3	Fitur-fitur <i>Microcontroller</i>	24
2.2.4	<i>Microcontroller</i> ATmega8	26
2.2.4.1	Fitur-fitur ATmega8.....	26
2.2.4.2	Konfigurasi Pin ATmega8	27
2.2.5	Optotriac	29
2.2.6	Triac.....	30
2.2.7	Arduino IDE.....	31
2.2.8	Basic4android.....	36
2.2.9	Analisis SWOT.....	38
2.2.10	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	39
2.2.10.1	Pengertian UML	39
2.2.10.2	Tujuan UML.....	39

2.2.10.3	Tipe-Tipe Diagram UML	40
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		48
3.1	Analisis.....	48
3.1.1	Analisis Masalah	48
3.1.2	Analisis SWOT.....	48
3.1.3	Analisis Kebutuhan	52
3.1.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	52
3.1.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	53
3.1.3.2.1	Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	53
3.1.3.2.2	Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	55
3.1.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	56
3.2	Perancangan Sistem	57
3.2.1	Perancangan Sistem dengan <i>Unified Modelling Language (UML)</i> ..	57
3.2.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	57
3.2.1.2	<i>Activity Diagram</i>	58
3.2.1.3	<i>Class Diagram</i>	59
3.2.1.4	<i>Sequence Diagram</i>	60
3.2.2	Langkah - Langkah Perancangan	61
3.2.3	Perancangan Blok Diagram Sistem	62
3.2.4	Perancangan <i>Hardware</i>	64
3.2.4.1	Perancangan Blok <i>Regulator</i>	65
3.2.4.2	Perancangan Blok <i>Driver Lampu</i>	68
3.2.4.3	Perancangan Blok <i>Microcontroller ATmega8</i>	70

3.2.4.4	Perancangan Blok <i>Bluetooth</i> HC-06	73
3.2.5	Perancangan <i>Software</i>	74
3.2.5.1	Desain Tampilan Aplikasi Android	75
3.2.5.2	Protokol Komunikasi Data	77
3.3	Alur Kerja Sistem	79
3.4	<i>Flowchart</i> Sistem	80
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		83
4.1	Implementasi	83
4.1.1	Uji Coba <i>Hardware</i>	83
4.1.1.1	<i>Power Supply</i>	83
4.1.1.2	Bagian <i>Microcontroller</i>	86
4.1.1.3	<i>Driver</i> Lampu	87
4.1.1.4	Modul <i>Bluetooth</i> HC-06	89
4.1.1.5	Rangkaian Keseluruhan Lampu	92
4.1.2	Uji Coba <i>Software</i>	92
4.1.2.1	Tampilan Pembuka Aplikasi	92
4.1.2.2	Kontrol Lampu	93
4.1.2.3	<i>Layout</i> Kontrol Lampu	94
4.1.2.4	Tombol <i>Disconnect</i>	97
4.1.2.5	Tombol <i>Save</i>	98
4.2	Pengujian Sistem	99
4.2.1	Instalasi Manual	99
4.2.2	<i>Black Box Testing</i>	101

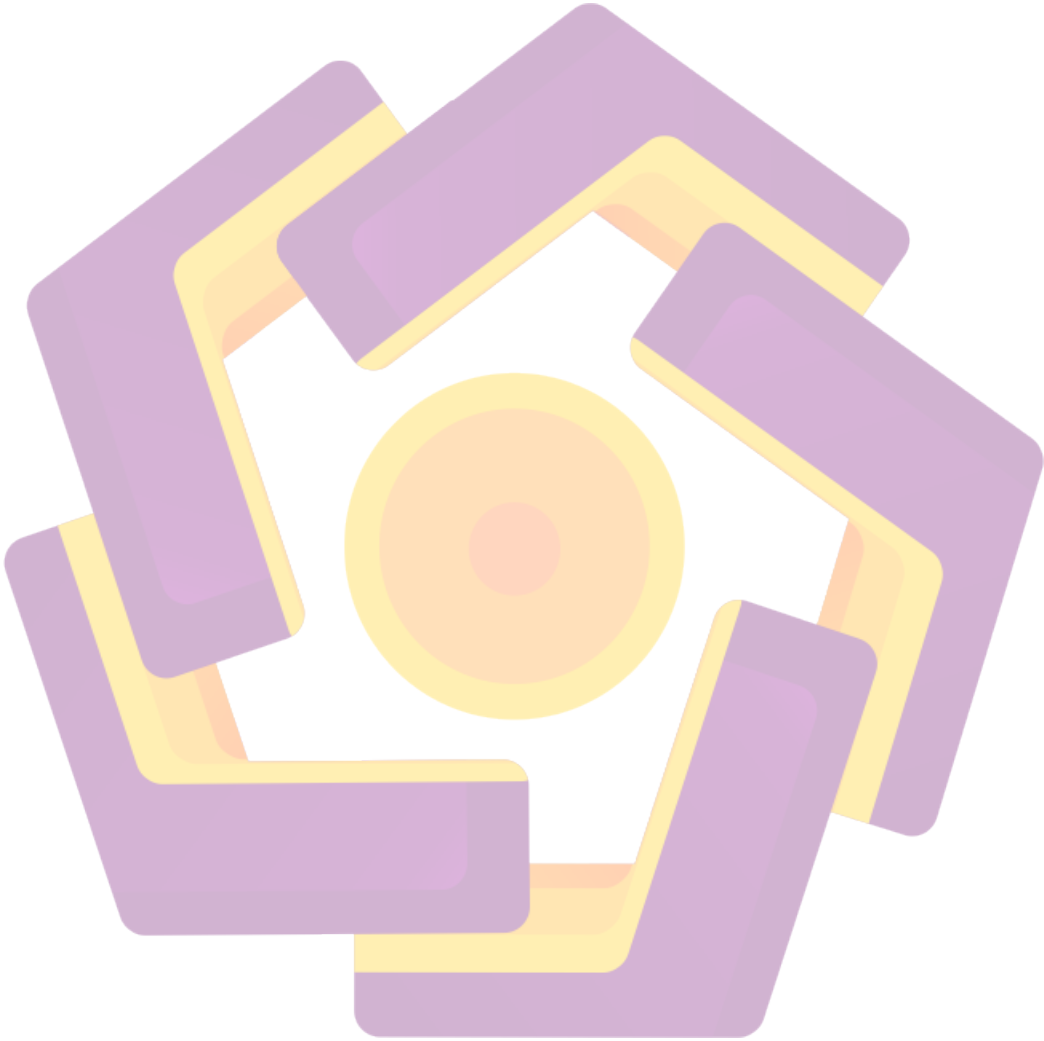
4.2.3 Uji Coba	103
4.2.4 Pengujian Kompetibilitas Aplikasi Android	105
4.3 Pembahasan.....	105
BAB V PENUTUP.....	110
5.1 Kesimpulan	110
5.2 Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrix.....	8
Tabel 2.2 Konfigurasi pin modul <i>bluetooth</i> HC-06	20
Tabel 2.3 AT <i>command</i> modul <i>bluetooth</i> HC-06	21
Tabel 2.4 Karakter arduino	33
Tabel 2.5 Tipe data.....	34
Tabel 2.6 Operasi relasi.....	36
Tabel 2.7 Simbol <i>use case diagram</i>	43
Tabel 2.8 Simbol <i>activity diagram</i>	44
Tabel 2.9 <i>Activity diagram</i>	45
Tabel 3.1 Matrix SWOT	50
Tabel 3.2 Perangkat keras perancangan	53
Tabel 3.3 Perangkat keras implementasi.....	54
Tabel 3.4 Perangkat lunak perancangan.....	55
Tabel 3.5 <i>Activity diagram</i> aplikasi android	59
Tabel 3.6 Analisa kebutuhan arus dan tegangan perblok pada sistem.....	66
Tabel 3.7 Protokol data sistem.....	78
Tabel 4.1 Hasil pengukuran titik A dan titik B <i>driver</i> lampu	88
Tabel 4.2 Jarak <i>bluetooth</i>	91
Tabel 4.3 Uji coba	103
Tabel 4.4 Uji coba dengan halangan 1 tembok.....	104
Tabel 4.5 Uji coba dengan halangan 2 tembok.....	104

Tabel 4.6 Pengujian kompetibilitas aplikasi android 105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur android	19
Gambar 2.2 Modul <i>bluetooth</i> HC-06	20
Gambar 2.3 Konfigurasi pin Atmega8	27
Gambar 2.4 Simbol dan komponen MOC 3021	29
Gambar 2.5 Simbol dan komponen triac	30
Gambar 2.6 Karakteristik triac	31
Gambar 2.7 ArduinoIDE	32
Gambar 2.8 Basic4android	37
Gambar 2.9 Diagram UML	40
Gambar 2.10 <i>Use case diagram</i>	42
Gambar 3.1 <i>Use case diagram</i> aplikasi android	58
Gambar 3.2 <i>Class diagram</i> aplikasi android	60
Gambar 3.3 <i>Sequence diagram</i> aplikasi android	61
Gambar 3.4 Blok diagram sistem	62
Gambar 3.5 <i>Layout PCB</i>	65
Gambar 3.6 <i>Charger</i> handphone	67
Gambar 3.7 Rangkaian adaptor	67
Gambar 3.8 Rangkaian <i>driver</i> lampu	69
Gambar 3.9 Rangkaian blok <i>microcontroller</i> ATmega8	71
Gambar 3.10 <i>Fuse</i> bit ATmega8 8Mhz	72
Gambar 3.11 Skematik blok <i>bluetooth</i> HC-06	73

Gambar 3.12 Desain tampilan pembuka aplikasi.....	75
Gambar 3.13 Desain tampilan utama aplikasi android	76
Gambar 3.14 Tampilan dialog memilih nama <i>bluetooth</i>	77
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> program utama.....	81
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> program <i>zero detector</i>	82
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> program <i>serial event</i>	82
Gambar 4.1 Blok <i>power supply</i>	84
Gambar 4.2 Pengukuran blok <i>power supply</i>	85
Gambar 4.3 Bagian <i>microcontroller</i>	86
Gambar 4.4 Blok <i>driver</i> lampu	87
Gambar 4.5 Pengukuran <i>driver</i> lampu	89
Gambar 4.6 Modul <i>bluetooth</i> HC-06	90
Gambar 4.7 Rangkaian keseluruhan lampu	92
Gambar 4.8 Tampilan pembuka aplikasi	93
Gambar 4.9 Pemilihan perangkat <i>bluetooth</i>	94
Gambar 4.10 Tombol <i>ON/OFF</i>	95
Gambar 4.11 Mencentang <i>setting</i>	96
Gambar 4.12 Menggeser	97
Gambar 4.13 Tombol <i>disconnect</i>	98
Gambar 4.14 Tombol <i>save</i>	99
Gambar 4.15 Memulai instalasi aplikasi.....	100
Gambar 4.16 Aplikasi sukses terinstal	101
Gambar 4.17 <i>Black box testing</i>	102

Gambar 4.18 *Source code* mencari *device bluetooth*..... 105

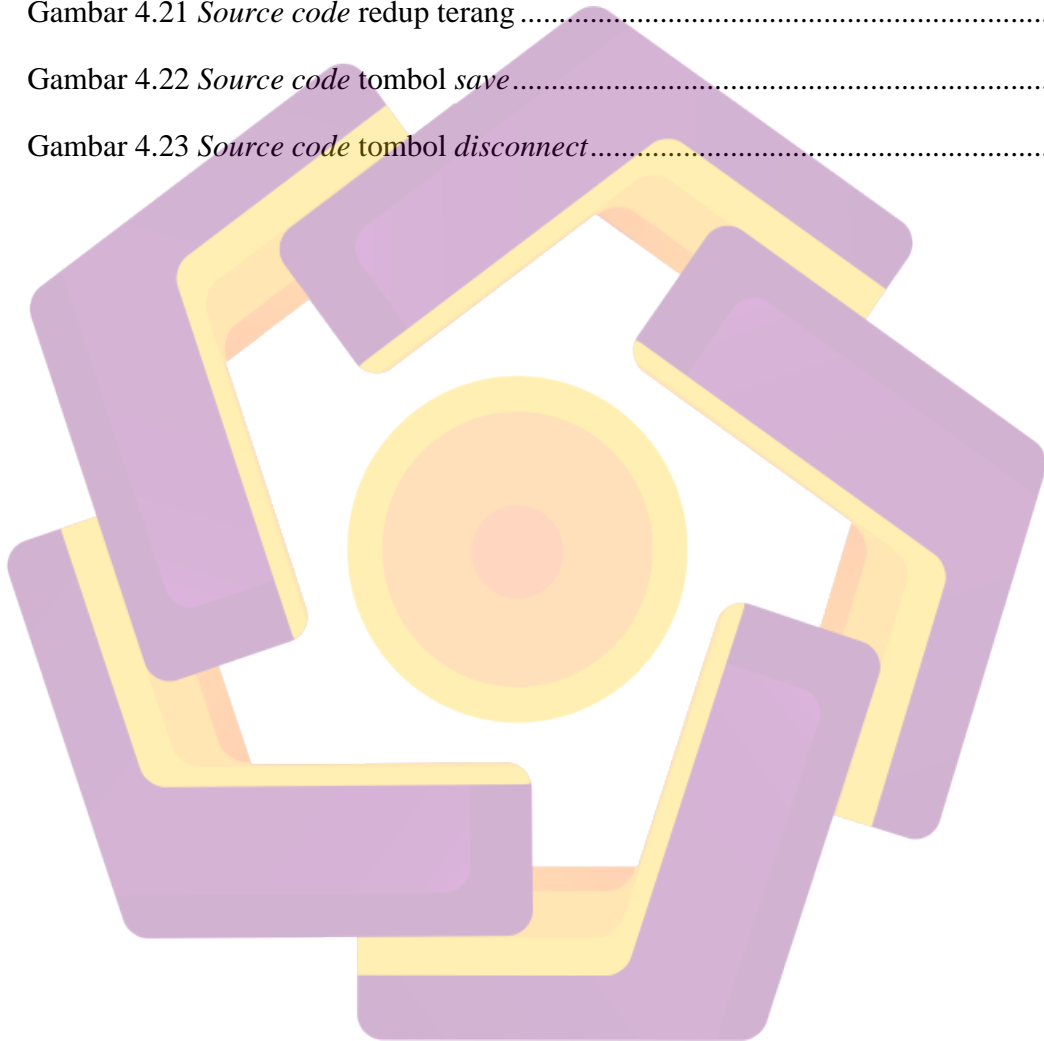
Gambar 4.19 *Source code ON/OFF*..... 106

Gambar 4.20 *Source code* mencentang *setting* 107

Gambar 4.21 *Source code* redup terang 108

Gambar 4.22 *Source code* tombol *save*..... 108

Gambar 4.23 *Source code* tombol *disconnect*..... 109



INTISARI

Seringkali kita malas mematikan lampu di rumah karena harus menekan saklar yang letaknya jauh dari jangkauan kita. Lampu-lampu seperti lampu toilet, lampu dapur, maupun lampu garasi sering tidak terpantau oleh pemilik rumah sehingga kebiasaan ini akan berdampak pada pemborosan energi listrik yang dapat berakibat melonjaknya tagihan listrik bulanan.

Pengendali Lampu 220 Volt Dengan Android Menggunakan Bluetooth adalah wujud perkembangan teknologi yang memudahkan untuk mengontrol beberapa lampu. Dengan menghubungkan mikrokontroler ATmega8 dengan smartphone android yang keduanya terkoneksi dalam jaringan bluetooth, maka smartphone android dapat mengontrol beberapa lampu.

Dapat bekerja dengan baik dalam mengendalikan lampu, yaitu mampu menghidupkan dan mematikan lampu serta bisa meredupkan dan menerangkan lampu sesuai yang telah diatur oleh user. Jarak pancar bluetooth ke smartphone maksimum sebesar 24 meter pada area terbuka. Aplikasi pengendali lampu 220 volt dengan android menggunakan bluetooth dirancang untuk ukuran 480x800 pixel, sedangkan untuk versi OS android dapat berjalan hampir pada semua versi.

Kata kunci : Android, mikrokontroler, lampu, bluetooth, smartphone

ABSTRACT

Often we are lazy to turn off the lights at home because they have to hit the switch that is located far from our reach. The lights like lamps toilet, kitchen lights, and garage lights are often not monitored by the owner of the house so that this habit will have an impact on the waste of electrical energy that can result in skyrocketing electricity bills monthly.

Lighting Controller 220 Volt With Android Using Bluetooth is a form of technological development that allows to control multiple lights. By connecting microcontroller ATmega8 with android smartphone which are both connected in a Bluetooth network, android smartphone can control multiple lights.

Can work well in controlling the light, which is able to turn on and turn off the lights and the lights can be dimmed and explain appropriate that have been set by the user. Distance transmit bluetooth to smartphone to a maximum of 24 meters in an open area. Applications light controller 220 volts with android using bluetooth designed for size 480x800 pixels, while the android OS version can run virtually on all versions.

Keywords : *Android, microcontroller, lights, bluetooth, smartphone*

