

**PEMBUATAN “SMART LED LAMP” SEBAGAI
SOLUSI LAMPU HEMAT ENERGI**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Agus Setiawan

12.01.3100

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

**PEMBUATAN “SMART LED LAMP” SEBAGAI
SOLUSI LAMPU HEMAT ENERGI**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Agus Setiawan

12.01.3100

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

2015

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN “SMART LED LAMP” SEBAGAI
SOLUSI LAMPU HEMAT ENERGI**

yang disusun oleh

Agus Setiawan

12.01.3100

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 13 Juli 2015

Dosen Pembimbing,



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN “SMART LED LAMP” SEBAGAI
SOLUSI LAMPU HEMAT ENERGI**

yang disusun oleh

Agus Setiawan

12.01.3100

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Agustus 2015

Susunan Dewan Penguji

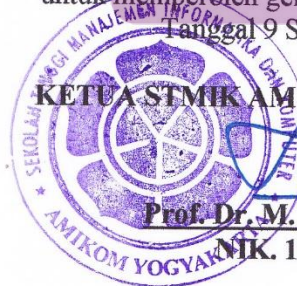
Nama Penguji

Agus Purwanto, M.Kom
NIK. 190302229

Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

Tanda Tangan

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 9 September 2015



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir 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, 8 September 2015



Agus Setiawan

NIM: 12.01.3100

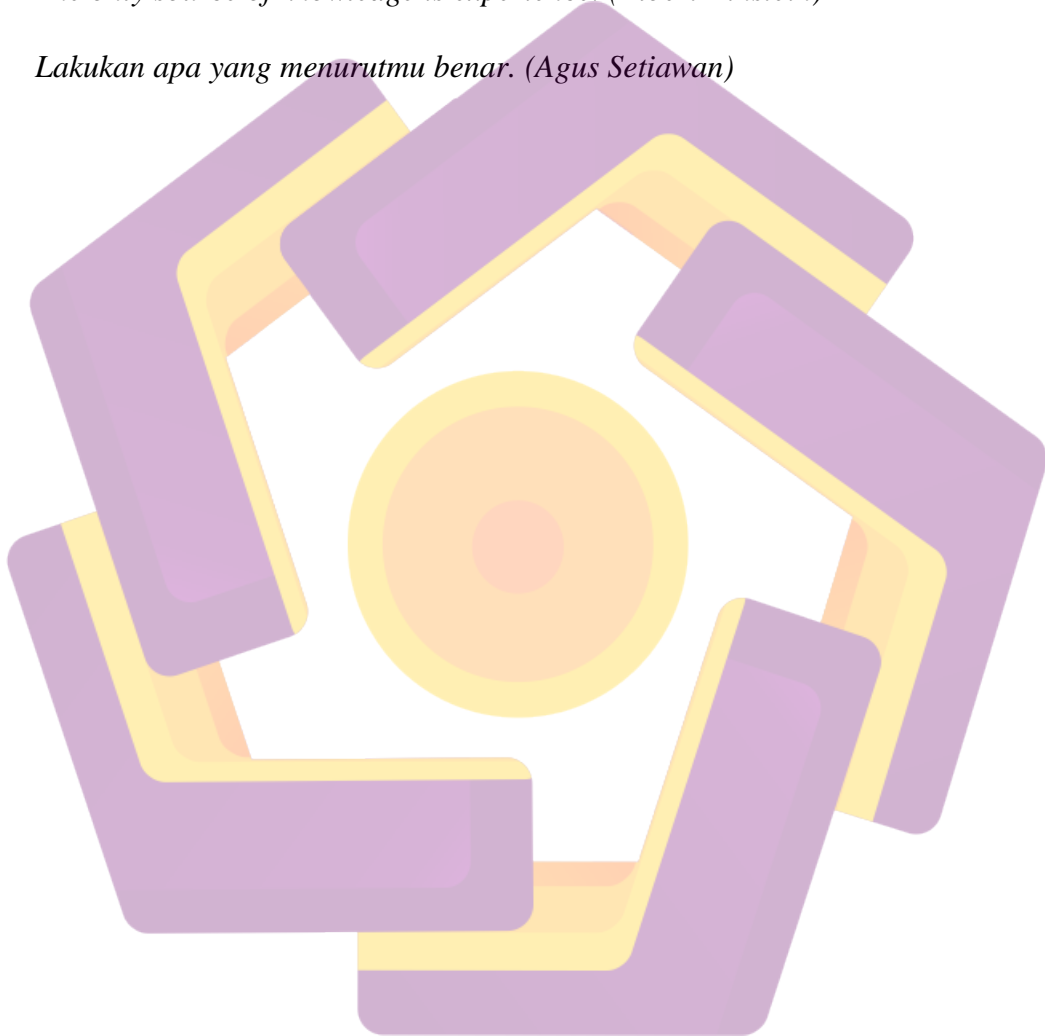
MOTTO

Simplicity is the ultimate sophistication. (Leonardo da Vinci)

Success is 99 percent failure. (Soichiro Honda)

The only source of knowledge is experience. (Albert Einstein)

Lakukan apa yang menurutmu benar. (Agus Setiawan)



PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan ini penulis mempersembahkan dan mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

1. Terima kasih dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan bermilyar-milyar nikmat yang tidak dapat terhitung yang dirasakan penulis selama penyusunan tugas akhir
2. Terima kasih kepada Ayah dan Ibu, dengan kerja keras, doa dan motivasi beliau saya dapat menyelesaikan studi D3 sesuai dengan target
3. Terima kasih kepada adik saya, Ahmad Rizal Sefianto yang telah belajar bareng *oprek* mainan dan perangkat elektronik yang sudah rusak.
4. Terima kasih kepada dosen pembimbing saya Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. karena kemurahan hatinya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih pak , Semoga sukses dan lancar segala urusan bapak.
5. Tidak lupa kepada seluruh teman-teman kelas 12-D3TI-02 yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Karena kalian semua yang selalu menanyakan “*wis tekan bab piro ?*”, itulah yang menjadikan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih guys !!!
6. Terima kasih kepada teman-teman grup facebook Arduino Indonesia dan Arduino Indonesia Beginner yang memberikan masukan dan pembenaran dalam menyelesaikan masalah.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, kemudahan, petunjuk, kelancaran dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pembuatan “Smart LED Lamp” as Solution Energy Saving” dengan cukup baik walaupun disadari masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penulis. Tidak lupa sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada nabi besar dan rosul junjungan kita Rosulullah Muhammad SAW yang telah mengubah zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan keislaman.

Tugas akhir ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Diploma Tiga (D3) jurusan Teknik Informatika pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam pembuatan tugas akhir ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M. Kom, selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta kemurahan hatinya selama proses penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
4. Bapak Muhammad Syahwil, ST., MT. yang telah memberikan waktunya untuk membantu dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan STMIK AMIKOM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.

6. Kedua orang tua atas dukungan berupa doa dan meteril selama perkuliahan dan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
7. Teman – teman semua yang penulis tidak bisa sebutkan satu per satu, karena kebaikan dan motivasi kalian tugas akhir ini bisa selesai.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian pembuatan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga penyusunan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan, khususnya dalam bidang jaringan komputer.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk membaca dan memahami tugas akhir ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 8 September 2015

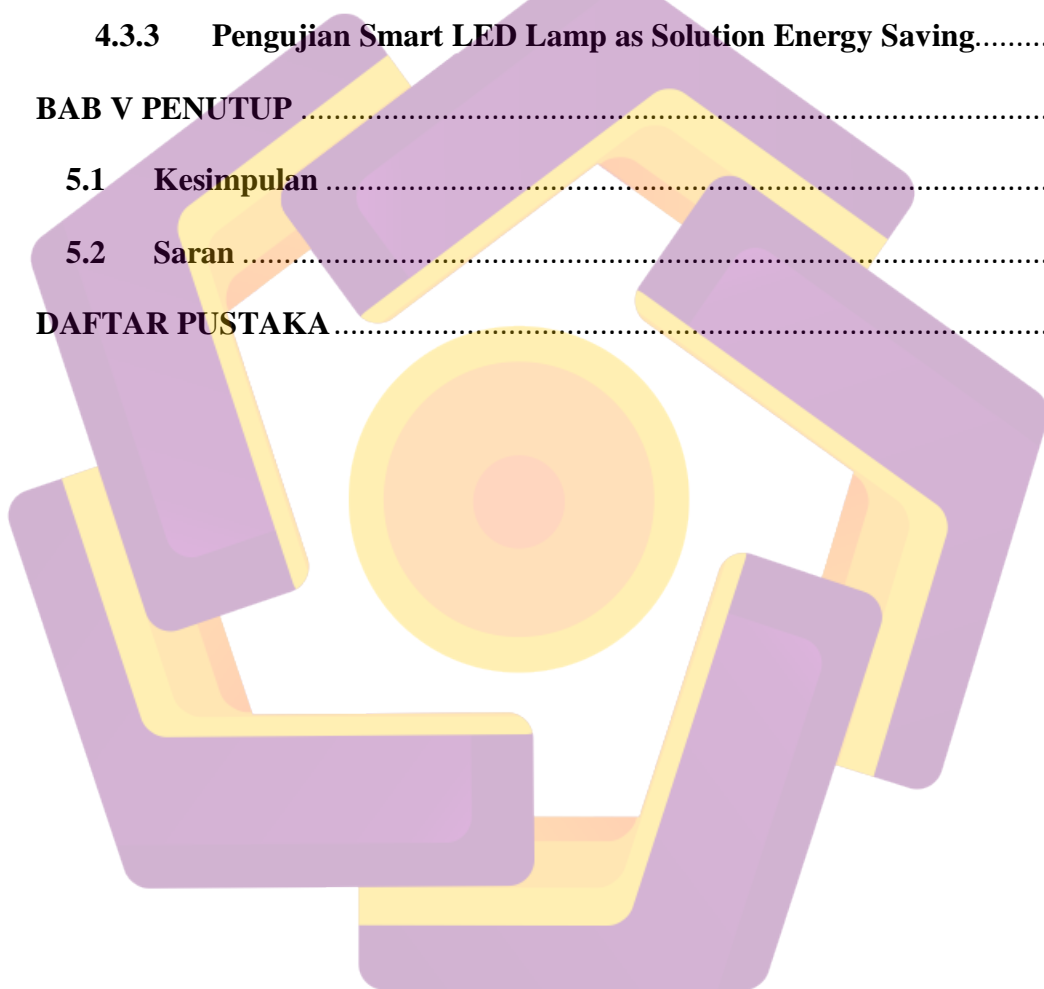
Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis	3
1.5.2 Manfaat Bagi STMIK AMIKOM Yogyakarta	3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat dan IT	3
1.6 Metode Penelitian	4

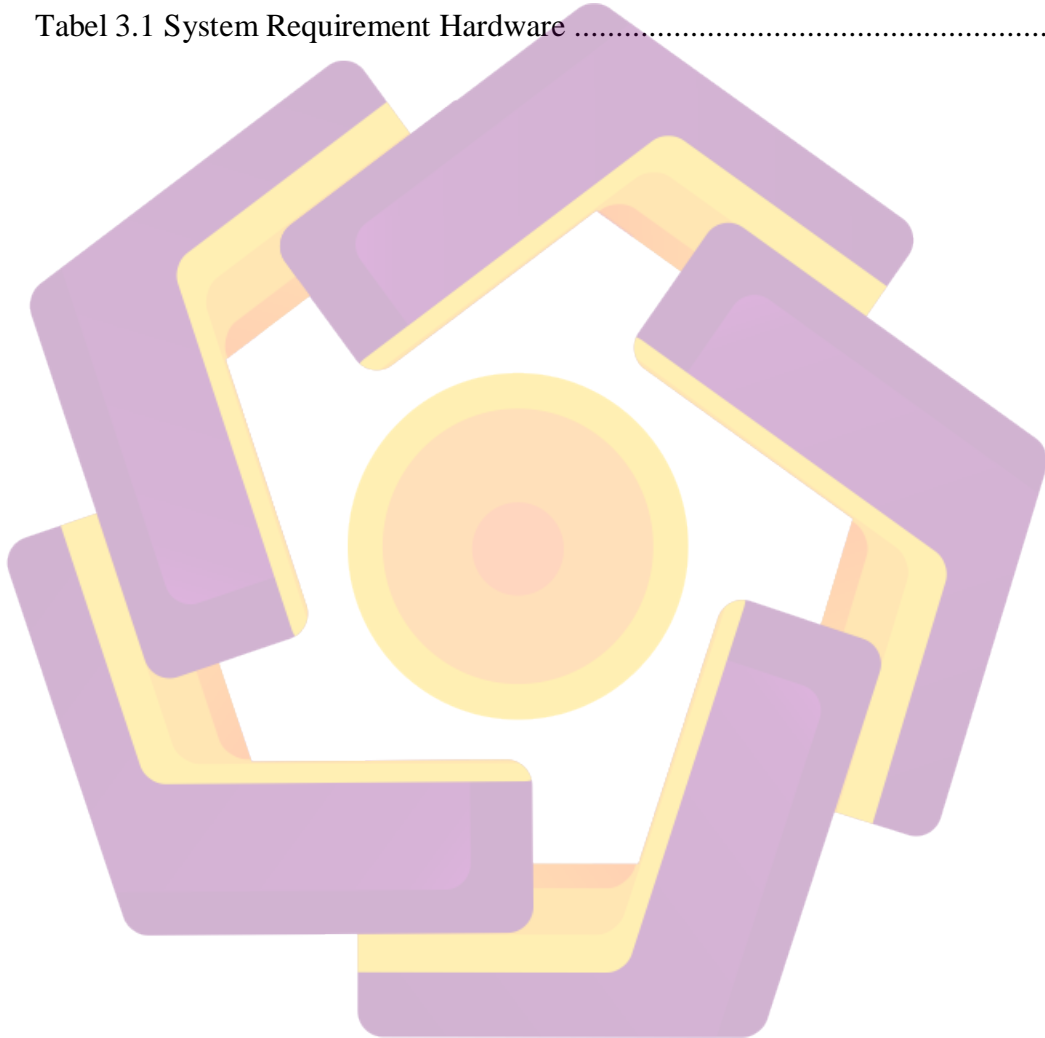
1.6.1 Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengenalan Arduino Uno	6
2.2 Bagian-bagian Arduino UNO.....	9
2.2.1 Spesifikasi Board Arduino UNO R3	9
2.2.2 Sumber (Catu Daya).....	10
2.2.3 Memori.....	11
2.2.4 Input dan Output.....	11
2.2.5 Komunikasi	12
2.3 Software Arduino.....	13
2.4 Software Fritzing	17
2.4.1 Pengenalan Software Fritzing	17
2.5 Sensor	22
2.6 LED	24
2.6.1 Keunggulan Teknologi LED.....	25
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM.....	28
3.1 Gambaran Umum.....	28
3.2 Blok Diagram	29
3.3 Minimum Sistem.....	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Instalasi IDE Arduino.....	33
4.1.1 Instalasi IDE Arduio sebagai Menulis Program.....	33
4.1.2 Instalasi Drivers USB Arduino pada Windows 8.1	36

4.2	Instalasi Fritzing	41
4.2.1	Fritzing Sebagai Pembuatan Rangkaian dan Skema	41
4.3	Pengujian Perangkat Keras	45
4.3.1	Pengujian Arduino UNO	45
4.3.2	Pengujian Sensor Infra Red (IR Recv)	48
4.3.3	Pengujian Smart LED Lamp as Solution Energy Saving.....	53
BAB V PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		60



DAFTAR TABEL

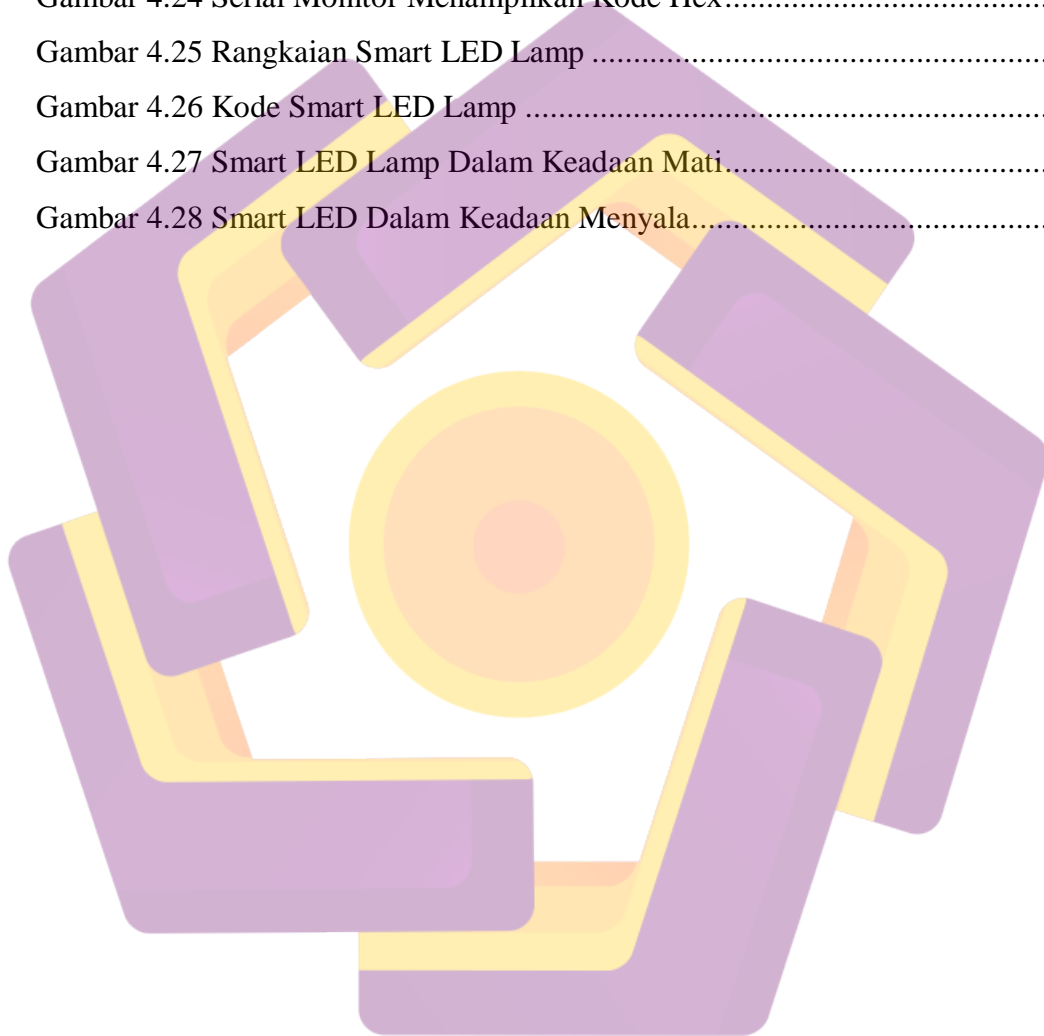
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO R3	9
Tabel 2.2 Perbandingan Masa Hidup Lampu	25
Tabel 2.3 Perbandingan Konsumsi Energi	26
Tabel 3.1 System Requirement Hardware	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jendela IDE Arduino 1.0.1	14
Gambar 2.2	Contoh Program LED Blink	16
Gambar 2.3	Bagian Toolbar IDE Arduino 1.0.1	16
Gambar 2.4	Layout Breadboard	20
Gambar 2.5	Layout Schematic	20
Gambar 2.6	Layout PCB	21
Gambar 2.7	Layout Code	21
Gambar 2.8	Sensor Infra Merah VS1838B/TSOP1838	23
Gambar 3.1	Blok Diagram Infra Merah	29
Gambar 3.2	Flowchart Infra Merah	30
Gambar 4.1	File Software Arduino IDE	34
Gambar 4.2	Tampilan Awal IDE Arduino 1.0.1	34
Gambar 4.3	Jendela Utama IDE Arduino 1.0.1	35
Gambar 4.4	Biard Arduino UNO R3	36
Gambar 4.5	Kabel USB Standar A-B	36
Gambar 4.6	Menu System and Security	37
Gambar 4.7	Jendela Device Manager	38
Gambar 4.8	Jendela Browse Driver Software	39
Gambar 4.9	Drive Folder C:\arduino-1.0.1	39
Gambar 4.10	Instalasi Driver Arduino Selesai	40
Gambar 4.11	COM Driver Arduino	41
Gambar 4.12	Pilihan Donasi Software Fritzing	42
Gambar 4.13	Hasil Ekstrak ke Drive C	43
Gambar 4.14	File Executable Fritzing	44
Gambar 4.15	Tampilan Awal Fritzing	44
Gambar 4.16	Rangkaian LED Blink	46
Gambar 4.17	Power Led ON	46
Gambar 4.18	Program Blink Arduino UNO	47

Gambar 4.19 LED Blink	48
Gambar 4.20 Rangkaian IR Recv	49
Gambar 4.21 IR Remote Library	50
Gambar 4.22 Source Code IR Recv Demo	51
Gambar 4.23 IR Remote	52
Gambar 4.24 Serial Monitor Menampilkan Kode Hex.....	52
Gambar 4.25 Rangkaian Smart LED Lamp	54
Gambar 4.26 Kode Smart LED Lamp	56
Gambar 4.27 Smart LED Lamp Dalam Keadaan Mati.....	58
Gambar 4.28 Smart LED Dalam Keadaan Menyala.....	58



INTISARI

Kita ketahui seiring perkembangan waktu, teknologi semakin berkembang hari demi hari, waktu demi waktu. Perkembangan dibidang lampu pun menuju ke jaman lampu LED yang memiliki keunggulan hemat daya dan daya umurnya yang panjang. Dengan teknologi saat ini tak mustahil jika LED dikembangkan guna meningkatkan nilai manfaatnya. Terutama LED disandingkan dengan mikrokontroller seperti Arduino UNO dan remote berbasis Sensor *Infra Red* atau biasa disebut IR Remote. Tentu hal itu akan memiliki nilai lebih dan manfaat lebih baik. Karena dalam pemanfaatan IR Remote untuk mengendalikan lampu LED secara jarak jauh akan mempermudah pengguna dalam menyalakan lampu.

Dengan adanya teknologi nirkabel, khususnya infra merah diharapkan akan mempermudah pengguna untuk mengendalikan lampu LED secara jarak jauh dengan sebuah remote. Rancangan Smart LED Lamp akan menjawab kebutuhan tersebut, dimana memiliki dua fungsi yaitu, menghidupkan dan mematikan LED dan pengontrolan intensitas LED menggunakan remote.

Kata kunci : LED, Arduino UNO, Sensor Infra Red

ABSTRACT

We know over the course of time, technology is growing day by day, moment by moment. Developments in the field of light also sticks to the era of LED lights that have the power and power-saving advantages of a long age. With teknologi currently not impossible if the LED was developed in order to increase the value of benefits. Especially LED paired with Arduino UNO microcontroller such as remote-based and Infra Red sensor or so-called IR Remote. Of course it will have more value and better benefits. Due to the use of IR Remote to control the LED light remotely will facilitate the user in turn on the lights.

With the wireless technology, especially infrared expected to be easier for users to control LED lights remotely with a remote. The design of Smart LED Lamp will answer this need, which has two functions, namely, turn on and off the LED and LED intensity control using the remote.

Keywords: LED, Arduino UNO, Infrared Sensor