

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
BUKTI BEBAS PLAGIASI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
CATATAN REVISI DOKUMEN	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xiv
BAB 1 PENGANTAR	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	3
2.1 Automasi	3
2.2 <i>Lighting Emitting Diode</i> (LED).....	4
2.2.1 LED secara Umum	4
2.2.2 Standar Desain LED	7
2.2.3 Lumen per Watt LED	7
2.2.4 Peredupan LED.....	8
2.3 Harmonisa	8
2.4 Sistem Automasi	10
2.4.1 Mikrokontroler.....	10
2.4.2 Sensor Radar RCWL-0516.....	12
2.4.3 Modul Peredup Lampu AC.....	14
2.5 Sistem Pengukuran	16
2.5.1 Meteran Daya Colok.....	16
2.5.2 <i>Lux Meter</i> Digital AS803	17
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE	19
3.1 Metode 1: Deteksi Gerakan menggunakan Sensor	19
3.1.1 Deteksi Gerakan dengan Radar <i>Microwave</i>	19
3.1.2 Deteksi Gerakan dengan PIR.....	19
3.2 Metode 2: Kendali Lampu dengan Peredup Lampu AC	20
3.2.1 Kendali Lampu LED dengan Modul Peredup Lampu AC RobotDyn.....	20
3.2.2 Kendali Lampu Pijar dengan TRIAC	21

3.3	Penghematan dalam Bidang Pencahayaannya	23
3.3.1	Penghematan Biaya Listrik menggunakan LED	23
3.3.2	Penghematan Energi menggunakan Sistem Peredupan.....	23
3.4	Pemilihan Metode	24
BAB 4	DETAIL IMPLEMENTASI	29
4.1	Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	29
4.2	Batasan Masalah.....	31
4.3	Detail Rancangan	32
4.3.1	Cara kerja Alat.....	32
4.3.2	Diagram Alir Cara Kerja Alat	33
4.3.3	Blok Diagram dan Rancangan Sistem	35
4.3.4	Foto <i>Hardware</i>	36
4.3.5	Prototipe Sistem.....	37
BAB 5	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	38
5.1	Pengujian dan Pembahasan	38
5.1.1	Pengujian Konsumsi Energi Listrik.....	38
5.1.2	Pengujian Perbandingan Lumen Berdasarkan Lux	40
5.1.3	Pengujian Deteksi Sensor Radar.....	43
5.2	<i>Improvement</i>	44
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>	45
6.1	Ruang Implementasi	45
6.2	Kajian Ekonomi Sederhana	48
6.3	Kajian Kebutuhan Pengguna	49
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	51
7.1	Kesimpulan.....	51
7.2	Saran.....	51
	REFERENSI.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Semikonduktor <i>P-N Junction</i>	5
Gambar 2.2 Kemajuan Teknologi Pencahayaan.	6
Gambar 2.3 Simbol LED.....	6
Gambar 2.4 Tegangan Sinus Murni atau Ideal.....	9
Gambar 2.5 Gelombang Fundamental, Harmonik Ketiga, dan Hasil Penjumlahannya.....	10
Gambar 2.6 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.7 Skema Rangkaian dari Arduino Uno.....	11
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin Atmega8.....	12
Gambar 2.9 Sensor Radar RCWL-0516.....	12
Gambar 2.10 Layout PCB dari Sensor Radar RCWL-0516.....	13
Gambar 2.11 Skema Rangkaian Modul RCWL-0516.	13
Gambar 2.12 Modul RobotDyn Peredup lampu AC.....	14
Gambar 2.13 Skema Rangkaian Modul Peredup Lampu AC 1 Channel.	15
Gambar 2.14 Meteran Daya Colok.	17
Gambar 2.15 Lux Meter Digital AS803.....	18
Gambar 3.1 Alur Diagram Sistem Kendali Lampu LED dengan Peredup Lampu AC.	21
Gambar 3.2 <i>Internally Triggered TRIAC</i>	21
Gambar 3.3 Rangkaian Peredup Lampu Pijar Dengan IT TRIAC.....	22
Gambar 3.4 Lampu LED yang Digunakan.....	25
Gambar 3.5 Diagram <i>Closed Loop</i> dari Sistem.....	25
Gambar 3.6 <i>Output</i> dari <i>Bridge Rectifier</i>	27
Gambar 3.7 Nilai <i>High</i> pada Pin 2 Arduino.....	28
Gambar 3.8 <i>Output</i> pada TRIAC dan Lampu AC.....	28
Gambar 4.1 Diagram Cara Kerja Sistem secara Umum.....	33
Gambar 4.2 Diagram Alir Fungsi <i>Setup</i> dan Deteksi <i>Zero Cross</i>	33
Gambar 4.3 Diagram Alir Fungsi <i>Loop</i>	34
Gambar 4.4 Blok Diagram Sistem	35
Gambar 4.5 Rancangan Sistem.	35
Gambar 4.6 Tampak Luar dari Boks.	36
Gambar 4.7 Tampak Dalam dari Boks.....	36
Gambar 4.8 <i>Hardware</i> Arduino dan Peredup.	37
Gambar 4.9 Prototipe Sistem.	37



Gambar 5.1 Grafik Konsumsi Energi Listrik dari Sistem Manual dan Sistem <i>Capstone</i>	40
Gambar 5.2 Kondisi Pengujian Lux Lampu Sistem Manual.	41
Gambar 5.3 Kondisi Pengujian Lux Lampu Sistem <i>Capstone</i>	42
Gambar 5.4 Letak Sensor Radar dan Gerakan.	44
Gambar 6.1 Skenario Ruangan ketika Tidak Ada Gerakan dan Lampu dalam Keadaan Mati.....	46
Gambar 6.2 Skenario Ruangan ketika Ada Gerakan dan Lampu Masih dalam Keadaan Mati. ...	46
Gambar 6.3 Skenario Ruangan ketika Terdapat Gerakan dan Lampu Menyala Terang.....	47
Gambar 6.4 Skenario Ruangan ketika Terdapat Gerakan dan Lampu Menyala Redup.	47
Gambar 6.5 Skenario Ruangan ketika Lampu Mati setelah Menyala.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Terkait dengan Lumen.	7
Tabel 2.2 Pin-pin Dari Modul RCWL-0516.	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Peredup Lampu AC RobotDyn.	15
Tabel 2.4 Pin Modul Peredup Lampu AC.	16
Tabel 2.5 Spesifikasi Lux Meter Digital AS803.	18
Tabel 3.1 Perbandingan Penggunaan Sensor Gerak Radar dan Sensor Gerak PIR Dalam Automasi Pencahayaan Bangunan.	19
Tabel 4.1 Luaran Sistem.	29
Tabel 4.2 Spesifikasi Luaran Sistem.	29
Tabel 4.3 Perangkat-perangkat yang Digunakan dalam Sistem.	30
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Konsumsi Energi Listrik.	39
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Lux Lampu Sistem Manual	41
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Lumen Lampu dalam Keadaan Nyala Terang.	42
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Lumen Lampu dalam Keadaan Nyala Redup.	43
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Deteksi Sensor Radar.	44
Tabel 6.1 Harga Komponen-Komponen Sistem <i>Capstone</i>	48
Tabel 6.2 Produk-produk Lampu Otomatis di Pasaran.	49
Tabel 6.3 Spesifikasi Lampu <i>Capstone</i>	49