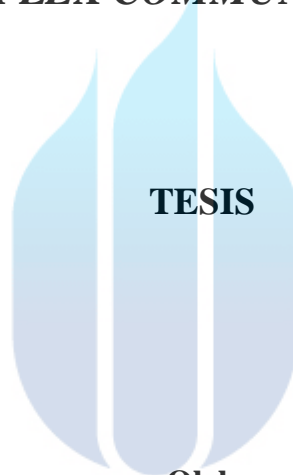




***DEMAND SIDE MANAGEMENT : INTELLIGENT
LIGHTING SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLLER
DAN SUPLAY ENERGI SOLAR CELL DENGAN METODE
SIMPLEX COMMUNICATION***



TESIS

Oleh

PEBY WAHYU PURNAWAN

55411120014

MERCU BUANA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015



***DEMAND SIDE MANAGEMENT : INTELLIGENT
LIGHTING SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLLER
DAN SUPLAY ENERGI SOLAR CELL DENGAN METODE
SIMPLEX COMMUNICATION***



TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**

MERCU BUANA

Oleh

PEBY WAHYU PURNAWAN

55411120014

UNIVERSITAS MERCU BUANA

PROGRAM PASCASARJANA

PENGESAHAN TESIS

Judul : *DEMAND SIDE MANAGEMENT : INTELLIGENT LIGHTING SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLLER DAN SUPLAY ENERGI SOLAR CELL DENGAN METODE SIMPLEX COMMUNICATION*

Nama : Peby Wahyu Purnawan

NIM : 55411120014

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal :

Pembimbing



Prof. Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus

UNIVERSITAS

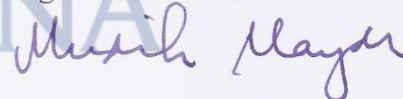
Mengesahkan

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



Prof. Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : ***DEMAND SIDE MANAGEMENT : INTELLIGENT LIGHTING SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLLER DAN SUPLAY ENERGI SOLAR CELL DENGAN METODE SIMPLEX COMMUNICATION***

Nama : Peby Wahyu Purnawan

NIM : 55411120014

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal :

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Manajemen Telekomunikasi Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan secara sumbernya dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, ... 20 Februari ... 2015



Peby Wahyu Purnawan

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis pnhatkan kehadirat Allah SW, berkat Rahmat dan hidayah NYA penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul :

**” *DEMAND SIDE MANAGEMENT : INTELLIGENT LIGHTING SYSTEM*
BERBASIS MIKROKONTROLLER DAN SUPLAY ENERGI SOLARCELL
DENGAN METODE *SIMPLEX COMMUNICATION*”**

Selesainya penulisan tesis ini tidak terlepas dari dari berbagai pihak, dan secara khusus pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar - besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus, selaku Pembimbing dan Ketua Program Studi Magister Telekomunikasi yang telah memberikan dukungan moril, dan arahan hingga terselesainya penulisan tesis ini.
2. Dwi Agustina istri tercinta yang tiada hentinya memberikan motivasi dalam pengerjaan tesis ini.
3. Orang tua dan mertua yang selalu mendoakan demi kesuksesan anaknya.
4. Seluruh aktivitas Pascasarjana Magister Telekomunikasi Universitas Mercu Buana atas semua ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis.
5. Teman – teman Angkatan 10 MTEL yang telah membangkitkan semangat untuk menyelesaikan penulisan ini, semoga kita dapat selalu kompak dan tetap menjalin tali silaturahmi dengan baik.

6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari akan adanya kekurangan dan keterbatasan pada tulisan dan analisa yang penulis sampaikan. Untuk kesempurnaan dan kesinambungan penulis atau implementasi dari analisa ini, maka sumbang dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Penulis berharap semoga hasil tulisan ini dapat memberikan manfaat.

Jakarta,2015



Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL DALAM	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
LEMBAR IJIN PENGGANDAAN DAN HARDCOVER.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Metode Penyelesaian masalah.....	5
1.7. Sistematika Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terkait.....	7
2.2. <i>Demand Side Management</i>	9
2.3. Prinsip Telekomunikasi.....	11
2.4. Energy Surya	13
2.5. <i>Battery</i>	16
2.6. Motor DC.....	17
2.7. Mikrokontroler	17
2.7.1 Mikrokontroler Atmega32.....	19
2.8. <i>Relay</i>	22
2.8. <i>Light Dependent Resistor</i>	23
BAB III SISTEM KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN	
3.1. Persiapan Penelitian.....	26
3.2. Perancangan Alat.....	27
3.2.1. Blok Diagram Sistem.....	27
3.2.2. Perangkat yang digunakan.....	28
3.3. Skenario Pengujian sistem.....	33

BAB IV	HASIL DAN ANALISIS	
4.1.	Pengujian implementasi sistem <i>Solar Cell dual Axis Sun Tracker</i>	34
4.2.	Pengukuran dan Analisis Performansi.....	35
4.2.1.	Alur Kendali Kontrol Sistem.....	35
4.2.2.	Pengujian sistem komunikasi sensor LDR pada <i>intelligent Lighting</i>	36
4.2.3.	Pengujian sistem <i>solar cell dual axis sun tracker</i>	38
4.3.	Pembahasan.....	41
4.3.1.	Pembahasan hasil pengujian yang didapat.....	41
4.3.2.	Analisis penggunaan metode <i>Peak Clipping</i>	46
4.3.3.	Pembahasan dengan penelitian terkait.....	47
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN DATA LISTING PROGRAM		52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penggambaran penelitian terkait.....	7
Gambar 2.2	<i>Strategic energy conservation</i>	9
Gambar 2.3	<i>Peak Clipping</i>	10
Gambar 2.4	<i>Load Shifting</i>	10
Gambar 2.5	<i>Fleksibel load</i>	10
Gambar 2.6	<i>Falley Filling</i>	10
Gambar 2.7	<i>Load Building</i>	11
Gambar 2.8	Elemen Sistem Telekomunikasi.....	11
Gambar 2.9	Metode <i>Simplex</i>	12
Gambar 2.10	Metode <i>Half Duplex</i>	13
Gambar 2.11	Metode <i>Full Duplex</i>	13
Gambar 2.12	Pin-pin ATmega 32.....	21
Gambar 2.13	Karakteristik LDR.....	24
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	25
Gambar 3.2	Blok Diagram Sistem.....	27
Gambar 3.3	<i>Driver</i> LDR.....	29
Gambar 3.4	Proses komunikasi matahari dengan sensor LDR.....	29
Gambar 3.5	Skema rangkaian driver dan lampu.....	30
Gambar 3.6	Skema LCD.....	30
Gambar 3.7	<i>Solar Charger controller</i>	31
Gambar 3.8	<i>Schematic Relay</i>	32
Gambar 3.9	Skema <i>minimum system</i>	33
Gambar 4.1	<i>Solar cell dual axis sun tracker</i>	34
Gambar 4.2	<i>Flowchart system</i>	35
Gambar 4.3	Grafik Vin terhadap nilai sensor LDR lampu.....	37
Gambar 4.4	Grafik sampel persetengah jam 17 November 2014.....	39
Gambar 4.5	Grafik sampel persetengah jam 18 November 2014.....	40
Gambar 4.6	Grafik sampel tiap jam.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengukuran intensitas radiasi	2
Tabel 2.1 Perbandingan seri mikrokontroller AVR.....	18
Tabel 3.1 Korelasi antara <i>metodhs, device, parameter, dan result</i>	26
Tabel 3.2 Modul <i>solar cell</i>	28
Tabel 4.1 pengujian pada lampu.....	37
Tabel 4.2 Sampel persetengah jam tanpa diberikan gangguan 171114.....	39
Tabel 4.3 Sampel persetengah jam dengan diberikan gangguan 171114.....	39
Tabel 4.4 Sampel persetengah jam tanpa diberikan gangguan 181114.....	40
Tabel 4.5 Sampel persetengah jam dengan diberikan gangguan 181114.....	40
Tabel 4.6 Sampel tiap satu jam 191114.....	41
Tabel 4.7 Sampel tiap satu jam 201114.....	41
Tabel 4.8 Sampel tiap satu jam 211114.....	42



DAFTAR SINGKATAN

DSM	<i>Demand Side Management</i>
LDR	<i>Light Dependent Resistor</i>
ADC	<i>Analog to Digital Converter</i>
RAM	<i>Random Acces Memory</i>
EEPROM	<i>Electrically Erasable Programmable Read Only Memory</i>
UART	<i>Universal Asynchronous Receive Transmit</i>
PWM	<i>Pulse Width Modulation</i>
SPI	<i>Serial Peripheral Interface</i>
ISP	<i>In System Programming</i>
LHE	Lampu Hemat energi
PV	<i>Photovoltaic</i>
RISC	<i>Reduced Instruction Set Computer</i>
NO	<i>Normally Open</i>
NC	<i>Normally Close</i>
I/O	<i>Input / Output</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
DC	<i>Direct Current</i>
AC	<i>Alternating Current</i>
TX	<i>Transmitter Exchange</i>
RX	<i>Receiver Exchange</i>
TI	<i>Transducer Input</i>
TO	<i>Transducer Output</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>