

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan Pembimbing	ii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iii
Lembar Pengesahan Penguji	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
Kata Pengantar	vii
Abstrak	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
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 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Komponen Utama Sistem	7
2.2.1 Mikrokontroler	7

2.2.2 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	9
2.2.3 <i>Xbee-proS2B</i>	10
2.2.4 Standar IEEE 802.15.4.....	14
2.2.5 Pengoperasian <i>Xbee-proS2B</i>	15
2.2.6 Mikrokontroler AVR ATmega16.....	16
2.2.7 Lux Meter.....	19
2.3 Rencana Penelitian	20
BAB III PERANCANGAN SISTEM	21
3.1 Dasar Perancangan Sistem	21
3.1.1 Flowchart Rangkaian Sistem.....	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26
3.2.1 Rangkaian Sensor.....	26
3.2.2 Rangkaian LCD.....	27
3.2.3 Rangkaian Mikrokontroler ATmega16	28
3.2.4 Rangkaian Dimmer	29
3.2.5 Rangkaian <i>Xbee-proS2B</i>	29
3.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	31
3.3.1 Program Pada Mikrokontroler ATmega16.....	31
3.3.2 Program Pada Sensor	32
3.3.2.1 Subrutin ADC	33
3.3.3 Konfigurasi <i>Xbee-ProS2B</i> pada XCTU	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengujian Fungsional.....	41

4.1.1 Pengujian Rangkaian Sensor LDR.....	42
4.1.2 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	42
4.1.3 Pengujian Catu Daya <i>Xbee</i>	43
4.1.4 Pengujian Rangkaian LCD.....	44
4.1.5 Pengujian Pengiriman Data <i>Xbee</i>	45
4.2 Hasil Pengujian Sistem	50
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bentuk Fisik Sensor LDR.....	9
Gambar 2.2.	Rangkaian Sensor Cahaya Menggunakan LDR	10
Gambar 2.3.	Bentuk Fisik <i>Xbee-pro S2B</i>	10
Gambar 2.4.	Sistem Komunikasi Data <i>UART</i>	13
Gambar 2.5.	Paket Data <i>UART</i>	13
Gambar 2.6.	Format <i>frame</i> data (standar IEEE 802.15.4 – 2003).....	15
Gambar 2.7.	Bentuk fisik <i>ATMega16</i>	17
Gambar 2.8.	Konfigurasi pin <i>ATMega16</i>	17
Gambar 2.9.	Lux Meter <i>LX-1330B</i>	20
Gambar 3.1.	Diagram Blok Kontrol Pencahayaan Pada Ruang Kuliah Untuk Mendukung Program Hemat Energi berbasis berbasis <i>Wireless Sensor Network</i>	21
Gambar 3.2.	Flowchart <i>transmitter</i>	24
Gambar 3.3.	Flowchart <i>receiver</i>	25
Gambar 3.4.	Rangkaian sensor.....	26
Gambar 3.5.	Tampilan display <i>LCD</i>	27
Gambar 3.6.	Rangkaian Mikrokontroler	28
Gambar 3.7.	Rangkaian Dimmer.....	29
Gambar 3.8.	Rangkaian <i>Xbee</i>	30

Gambar 3.9. Power Supply Sistem.....	30
Gambar 3.10. Flowchart Program	32
Gambar 3.11. Program sensor menggunakan <i>Bascom</i>	33
Gambar 3.12. Subrutin ADC	34
Gambar 3.13. <i>Konfigurasi Xbee-proS2B</i> pada sistem minimum dan lampu (penerima).....	35
Gambar 3.14. <i>Konfigurasi Xbee-proS2B</i> pada sistem minimum dan sensor (pengirim)	38
Gambar 4.1. Rangkaian catu daya <i>Xbee</i>	43
Gambar 4.2. Tampilan Awal LCD	44
Gambar 4.3 Lampu LED menyala redup	45
Gambar 4.4. Tampilan nilai ADC sebesar 234 dan PWM 245	45
Gambar 4.5. Lampu LED menyala terang	46
Gambar 4.6. Tampilan nilai ADC sebesar 90 dan PWM 371	46
Gambar 4.7. Lampu LED menyala redup	47
Gambar 4.8. Tampilan nilai ADC sebesar 276 dan PWM 208	47
Gambar 4.9. Lampu LED menyala redup	48
Gambar 4.10. Tampilan nilai ADC sebesar 289 dan PWM 196	48
Gambar 4.11. Lampu LED tidak menyala (mati total).....	49
Gambar 4.12. Tampilan nilai ADC sebesar 415 dan PWM 86	49
Gambar 4.13. <i>Prototype</i> rancang bangun kontrol pencahayaan pada ruang kuliah untuk mendukung program hemat energy berbasis <i>wireless sensor network</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi pin <i>Xbee</i>	11
Tabel 2.2. Spesifikasi <i>Xbee</i>	11
Tabel 2.3. Alokasi pin ATmega16.....	14
Tabel 3.1. Hubungan keadaan LDR dengan jumlah keluaran ADC	27
Tabel 4.1. Hasil pengukuran keluaran sensor LDR	42
Tabel 4.2. Hasil pengujian Sistem.....	50
Tabel 4.3. Hasil pengamatan nilai LUX pada ruang dan LUX LED	51
Tabel 4.4. Hasil penghematan daya pada lampu LED	52