

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan penelitian	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. WSN	9
2.2.2. Penerapan dari <i>Wireless</i> Sensor Network	10
2.2.3. Pertimbangan dalam Mendesain <i>Wireless Sensor Network</i>	11
2.2.4. Struktur <i>Wireless</i> Sensor Network.....	12

2.2.5. Struktur dari <i>wireless sensor node</i>	15
2.2.6. Protokol dan algoritma dari <i>Wireless Sensor Network</i>	16
2.2.7. Daya Listrik dan Konsumsi Energi.....	17
2.2.8. <i>Sensor node</i> MCU Lolin 32 Lite.....	18
2.2.9. OLED SSD1306 128x32	20
2.2.10. YHDC Current Transformer SCT-013-000.....	20
2.2.11. Light <i>Dimmer</i> Control.....	21
2.2.12. Sensor Jarak Inframerah GP2Y0710K0F	22
2.2.13. Sensor Tegangan Trafo 220VAC-9VAC	22
2.3. Hipotesis	23
BAB III	25
METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Perancangan Penelitian.....	25
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.2.1. Instalasi <i>Sensor node</i> MCU Lolin32 Lite pada Arduino.....	30
3.2.2. Menampilkan data pada OLED SSD1306 128x32 pada arduino ..	32
3.2.3. Sensor Arus SCT-013-000 pada Arduino	33
3.2.4. Sensor Tegangan Trafo220VAC-9VAC pada Arduino	34
3.2.5. Light <i>Dimmer</i> Control.....	35
3.2.6. Akses Sensor Jarak Inframerah GP2Y0710K0F pada Arduino	35
3.3. Perancangan Sistem Program	36
3.4. Metode Pengujian Alat.....	41
BAB IV	43
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Pengujian Sensor Tegangan.....	44

4.2. Pengujian Sensor Arus	44
4.3. Pengujian <i>Dimmer</i> Control pada Lampu.....	46
4.4. Pengujian Konsumsi Energi Antara Tanpa Sensor Dengan Sensor Jarak	48
4.5. Pengujian Komunikasi data antar sensor <i>node</i>	49
4.6. Pengiriman Data Ke Internet Melalui Aplikasi Blynk.....	52
BAB V.....	53
PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran	53
daftar pustaka	54
LAMPIRAN Program.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh <i>Wireless Sensor Network</i> [12]	9
Gambar 2.2. Topologi Star Network [20].....	13
Gambar 2.3. Topologi Mesh Network [20]	14
Gambar 2.4. Topologi Hibrid Star-Mesh [20]	15
Gambar 2.5. Komponen dari Sensor <i>node</i> [13].....	15
Gambar 2.6. Diagram Blok Sensor <i>Node</i> [13].....	16
Gambar 2.7. Pengumpulan data pada <i>directed diffusion</i> [21]	17
Gambar 2.9. Segitiga daya [22]	18
Gambar 2.10. Lolin32 Lite [23].....	19
Gambar 2.11. Graphic OLED SSD1306 128x32 [24]	20
Gambar 2.12. Current Transformer SCT-013-000 [25]	21
Gambar 2.13. Modul Light <i>Dimmer</i> Control [26]	21
Gambar 2.14. Sensor Jarak Inframerah [27].....	22
Gambar 2.15. Konstruksi Trafo <i>type shell</i>	23
Gambar 2.16. Transformator 500mA [28].....	23
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Prosedur Penelitian.....	26
Gambar 3.2. Diagram Blok Alat Penelitian.....	27
Gambar 3.3. <i>Wiring</i> Diagram Alat Penelitian (1 sensor <i>node</i>).....	28
Gambar 3.6. Tab Preferences.....	30
Gambar 3.7. Tab Preferences.....	30
Gambar 3.8. Board Manager.....	31
Gambar 3.10. Skema Rangkaian Sensor Arus Dan Diagram Gelombang Sinusoidal [29].....	33

Gambar 3.11. skema rangkaian sensor Tegangan dan diagram gelombang sinusoidal.....	34
Gambar 3.12. Zero-Crossing Yang Terdeteksi Pada Gelombang Sinus [30].....	35
Gambar 3.13. <i>Flowchart</i> Alur Alat Penelitian.....	36
Gambar 3.14. Perancangan Protokol Komunikasi Sensor <i>Node</i>	37
Gambar 3.15. Perancangan Pengiriman Protokol <i>Decode And Forward</i> Setiap Sensor <i>Node</i>	38
Gambar 3.16. Perancangan Pengiriman data protokol.....	39
Gambar 3.17. Perancangan Waktu Pengiriman data protokol Satu Sensor Node.....	40
Gambar 3.18. Waktu Total Pengiriman data protokol Antar Sensor Node.....	40
Gambar 4.1. <i>Prototype</i> Penelitian 1 Sensor <i>node</i>	43
Gambar 4.2. <i>Prototype</i> Penelitian 4 Sensor <i>node</i>	43
Gambar 4.3. Tampilan LCD pengukuran daya, arus, dan Tegangan.....	46
Gambar 4.4. Terang Dan Redupnya Lampu Yang Dikontrol <i>Dimmer</i> Lampu ...	48
Gambar 4.5. Uji coba pengiriman data 4 sensor <i>Node</i>	50
Gambar 4.6. Proses Pengiriman Data dengan topologi Mesh	51
Gambar 4.7. <i>Node</i> 1 dengan MacAddress : 24:A0:C4:8E:1A:24	51
Gambar 4.8. <i>Node</i> 2 dengan MacAddress : 24:0A:C4:8E:66:70.....	51
Gambar 4.9. <i>Node</i> 3 dengan MacAddress : 30:AE:A4:C0:27:CC.....	51
Gambar 4.10. <i>Node</i> 4 dengan MacAddress : 24:A0:C4:3D:FD:F0	52
Gambar 4.11. <i>Monitoring</i> Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Pada Android.	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Sensor Tegangan.....	44
Tabel 4.2. Pengujian Sensor Arus	45
Tabel 4.3. Pengujian Daya Listrik	46
Tabel 4.4. Pengujian Tegangan pada <i>dimmer</i> Control.....	47
Tabel 4.5. Pengujian daya yang terpakai Berdasarkan Beban	49
Tabel 4.6. pengujian komunikasi data antar sensor <i>node</i>	50