

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
Intisari	xii
<i>Abstract</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. <i>Wireless Sensor Node (WSN) Gateway</i>	8
2.2.2. Raspberry Pi	10
2.2.3. ZigBee	15
2.2.4. XBee.....	17
2.2.5. XBee USB <i>adapter</i>	18
2.2.6. Python	19
2.2.7. <i>POST Method</i>	21
2.2.8. Urllib	22
2.2.9. Raspbian Wheezy (Raspbian)	23
2.2.10. PuTTY	25
2.2.11. <i>Portable Electronic Devices (PED)</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Bahan Penelitian.....	28
3.2. Alat yang Digunakan.....	28

3.2.1.	Perangkat Keras	28
3.2.2.	Perangkat Lunak.....	29
3.3.	Alur Penelitian	29
3.4.	Analisis Kebutuhan Sistem	30
3.4.1.	Penentuan Perangkat Keras.....	32
3.4.2.	Konsep Penerimaan Data dari <i>Sensor Node</i>	33
3.4.3.	Pemrosesan Data dari <i>Sensor Node</i>	35
3.4.4.	Konsep Pengiriman Data ke <i>Server</i> Sistem Informasi.....	37
3.5.	Perancangan Perangkat Keras	38
3.6.	Perancangan Perangkat Lunak	40
3.6.1.	Pemanggilan <i>Library</i>	42
3.6.2.	Inisiasi Variabel	43
3.6.3.	Menerima Data dari <i>Sensor node</i>	45
3.6.4.	Pemrosesan Data dari <i>Sensor node</i>	46
3.6.5.	Mempersiapkan Data Untuk Dikirim ke <i>Server</i>	47
3.6.6.	Pengiriman Data ke <i>Server</i>	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1.	Persiapan Pengujian Sistem	50
4.2.	Pengujian Sistem.....	53
4.2.1.	Pengujian Menerima Data dari Sensor.....	53
4.2.2.	Pengujian Mengolah Data dari Sensor	54
4.2.3.	Pengujian Mengirim Data Menggunakan Metode POST	56
4.2.4.	Pengujian Keberhasilan Pengiriman Data ke <i>Server</i>	62
4.2.5.	Pengujian <i>Delay</i>	63
4.2.6.	Integrasi dengan Sistem Informasi Deteksi Kebakaran Hutan	64
4.3.	Pengujian Portabilitas Sistem.....	69
4.3.1.	Dimensi dan Berat <i>Gateway</i>	69
4.3.2.	Sumber Daya <i>Gateway</i>	70
4.3.3.	Jarak Jangkau Transmisi	70
4.4.	Simulasi Implementasi di Hutan	72
4.5.	Kelebihan dan Kekurangan Sistem	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1.	Kesimpulan	75
5.2.	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		77

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Spesifikasi Raspberry Pi B+ (Adafruit, 2015).....	12
Tabel 2-2 Konektor pada Raspberry B+ (Adafruit, 2015).....	13
Tabel 4-1 Perbandingan Data pada Terminal <i>Gateway</i> dan <i>Website</i>	61
Tabel 4-2 Hasil Pengujian Jarak Jangkau	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skenario WSN (Agrawal, 2010)	2
Gambar 2.1 Contoh Penerapan <i>Gateway</i> pada WSN (Coca, 2011).....	9
Gambar 2.2 Raspberry Pi (Vujovic, 2014)	11
Gambar 2.3 Berbagai Macam <i>Interface</i> dan Konektor pada Raspberry Pi B (Vujovic, 2014)	12
Gambar 2.4 Skema GPIO pada Raspberry Pi (pi4j, 2015)	13
Gambar 2.5 (Agarwal, 2015)	16
Gambar 2.6 Modul XBee 802.15.4	17
Gambar 2.7 Elec Freak XBee USB <i>adapter</i> (Elec Freaks, 2015).....	19
Gambar 2.8 Contoh Penggunaan <i>Urllib</i>	23
Gambar 2.9 Logo Raspbian.....	23
Gambar 2.10 Tampilan Grafis Raspbian.....	24
Gambar 2.11 Tampilan Program Putty	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Konsep WSN untuk Sistem Deteksi Kebakaran Hutan	31
Gambar 3.3 Konsep Komunikasi Data dari <i>Sensor node</i> ke <i>Gateway</i>	34
Gambar 3.4 Urutan Data Sensor dalam Paket Data	35
Gambar 3.5 Konsep Aliran Data pada <i>Gateway</i>	36
Gambar 3.6 Konsep Pengubahan Data ke <i>Float</i>	36
Gambar 3.7 Konsep Pengiriman Data.....	37
Gambar 3.8 Konsep Perangkat <i>Portable WSN Gateway</i>	38
Gambar 3.9 Skema Perancangan Perangkat <i>Gateway</i>	39
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak <i>Gateway</i>	41
Gambar 3.11 Pemanggilan <i>Library</i> pada Perangkat Lunak	42

Gambar 3.12 Inisiasi <i>Port</i> dan <i>Baudrate</i>	43
Gambar 3.13 Inisiasi untuk Komunikasi Data Serial.....	44
Gambar 3.14 Inisiasi Alamat <i>Server</i> Sistem Informasi.....	45
Gambar 3.15 Proses Membaca Data dari Sensor.....	45
Gambar 3.16 Urutan <i>Byte</i> yang Disimpan ke Variabel.....	47
Gambar 3.17 Proses Pengubahan Data Sensor ke <i>Float</i>	47
Gambar 3.18 Format Data POST.....	48
Gambar 3.19 Pengiriman Data ke <i>Server</i>	49
Gambar 4.1 Kabel LAN Dihubungkan ke Konektor <i>Ethernet</i> Raspberry Pi.....	51
Gambar 4.2 Led Indikator Menyala pada Raspberry Pi.....	51
Gambar 4.3 Memasukkan IP <i>address</i> Raspberry Pi.....	52
Gambar 4.4 Tampilan Setelah Berhasil <i>Login</i>	52
Gambar 4.5 Keluaran Aplikasi untuk Pengujian Penerimaan Data Sensor.....	54
Gambar 4.6 Keluaran Aplikasi untuk Pengujian Pengolahan Data.....	56
Gambar 4.7 Keluaran Aplikasi untuk Pengujian Metode POST.....	57
Gambar 4.8 Pengiriman Data ke 1.....	58
Gambar 4.9 Pengiriman Data ke 2.....	58
Gambar 4.10 Pengiriman Data ke 3.....	59
Gambar 4.11 Pengiriman Data ke 4.....	59
Gambar 4.12 Pengiriman Data ke 5.....	60
Gambar 4.13 <i>Log</i> Pengiriman Data.....	63
Gambar 4.14 Grafik Pengujian <i>Delay</i>	64
Gambar 4.15 Tampilan Setelah Aplikasi Dijalankan.....	66
Gambar 4.16 Tampilan Muka Website Sistem Informasi.....	66
Gambar 4.17 Tabel Data Sensor yang Diterima Sistem Informasi.....	67



Gambar 4.18 Tampilan Halaman <i>Sensor node</i>	68
Gambar 4.19 Tampilan Info <i>Sensor node</i>	68
Gambar 4.20 Perangkat <i>Gateway</i>	69
Gambar 4.21 Lokasi Pengujian	71
Gambar 4.22 Simulasi Implementasi di Hutan	73