

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Jaringan Sensor Nirkabel	14
3.2 Aplikasi Topologi Jaringan Pada JSN Berbasis Xbee	17
3.3 IEEE 802.15.4 dan Zigbee	18
3.4 Pengalamatan	19
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	22
4.1 Analisis.....	22
4.2 Peralatan yang Digunakan.....	23
4.3 Prosedur Kerja.....	23
4.4 Arsitektur sistem	23
4.5 Perancangan node.....	24
4.6 Rancangan Elektronik	25
4.7 Rancangan Pengalamatan.....	26
4.8 Rancangan Perangkat lunak	30
4.8.1 Fungsi Setup.....	31
4.8.2 Fungsi Komunikasi Xbee	32
4.8.3 Fungsi Komunikasi Xbee ketika end to coordinator	33
4.9. Rancangan Pengujian	34

4.9.1. Pengujian satu node.....	35
4.9.2. Pengujian semua node.....	35
4.9.3. Pengujian pengalamatan node.....	35
BAB V IMPLEMENTASI.....	37
5.1 Implementasi perangkat keras.....	37
5.2 Implementasi pengujian satu node.....	38
5.3 Implementasi pengujian semua node.....	40
5.4 Implementasi pengujian pengalamatan node.....	41
5.5 Mengukur parameter kinerja jaringan.....	42
5.6 Konfigurasi Radio Module.....	43
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
6.1. Hasil pengujian satu node.....	52
6.2. Hasil pengujian semua node.....	61
6.3. Hasil pengujian pengalamatan node.....	62
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
7.1 Kesimpulan.....	74
7.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
Lampiran.....	77
Lampiran 1. Pembacaan sensor suhu.....	77
Lampiran 2. Pembacaan sensor suhu dengan My address.....	78
Lampiran 3. Pemrograman pembacaan sensor suhu dengan My address.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sensor Node Components (Karl dan Willig, 2005)	14
Gambar 3.2 Topologi Jaringan (Faludi, 2010).....	15
Gambar 3.3 Layer-Layer IEEE 802.15.4 dan ZigBee (Gislason, 2003).....	18
Gambar 3.4 Pengalamatan (Farahani, 2008).....	20
Gambar 4.1 Diagram arsitektur sistem.....	24
Gambar 4.2 Perancangan node.....	25
Gambar 4.3 Pin Arduino Uno (Sharetechnote, 2016).....	26
Gambar 4.4 Pin Arduino Xbee Shield (Itead, 2015).....	26
Gambar 4.5 Pin Xbee (Safari, 2016).....	26
Gambar 4.6 Rancangan metode pengalamatan	27
Gambar 4.7 Flowchart komunikasi xbee yang terintegrasi sensor suhu	31
Gambar 4.8 Flowchart fungsi setup	32
Gambar 4.9 Flowchart fungsi komunikasi Xbee	33
Gambar 4.10 Flowchart fungsi komunikasi Xbee ketika end to coordinator	34
Gambar 5.1 Implementasi elektronik node	38
Gambar 5.2 Program setting awal xbee	39
Gambar 5.3 Tampilan GUI XCTU	40
Gambar 5.4 Implementasi program Xbee dengan sensor	41
Gambar 5.5 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	43
Gambar 5.6 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	44
Gambar 5.7 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	44
Gambar 5.8 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	45
Gambar 5.9 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	45
Gambar 5.10 Konfigurasi pada node dengan MAC address 0013A2004090F244.....	46
Gambar 5.11 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090CC9D	46
Gambar 5.12 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090CC9D	47
Gambar 5.13 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090F033	47
Gambar 5.14 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090F033	48
Gambar 5.15 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090F244	48
Gambar 5.16 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090CC9D	49
Gambar 5.17 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090F033	50
Gambar 5.18 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090EFDD	50
Gambar 5.19 Konfigurasi node pada MAC address 0013A2004090F033	51
Gambar 6.1 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090CC9D chanel 0	52
Gambar 6.2 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090CC9D chanel 1	53
Gambar 6.3 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090CC9D chanel 2	53
Gambar 6.4 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090CC9D chanel 3	54
Gambar 6.5 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F244 channel 0	54
Gambar 6.6 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F244 channel 1	55
Gambar 6.7 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F244 channel 2	56

Gambar 6.8 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F244 channel 3	56
Gambar 6.9 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F033 channel 0.....	57
Gambar 6.10 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F033 channel 1	57
Gambar 6.11 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F033 channel 2.....	58
Gambar 6.12 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090F033 channel 3.....	58
Gambar 6.13 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090EFDD channel 0	59
Gambar 6.14 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090EFDD channel 1	59
Gambar 6.15 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090EFDD channel 2	60
Gambar 6.16 Spectrum analyzer MAC address 0013A2004090EFDD channel 3	60
Gambar 6.17 Pengujian semua node berbeda ruangan	61
Gambar 6.18 Suhu dalam ruangan	62
Gambar 6.19 Suhu luar ruangan	62
Gambar 6.20 Suhu tempat sejuk	62
Gambar 6.21 Hasil throughput end to end, unicast, singlehop	63
Gambar 6.22 Suhu dalam ruangan hasil pembacaan end to end, unicast, singlehop..	64
Gambar 6.23 Suhu luar ruangan hasil pembacaan end to end, unicast, singlehop	64
Gambar 6.24 Hasil throughput end to end, unicast, multihop	65
Gambar 6.25 Hasil pembacaan suhu secara end to end, unicast, multihop	65
Gambar 6.26 Hasil pembacaan suhu secara end to end, unicast, multihop	66
Gambar 6.27 Hasil pembacaan suhu secara end to end, unicast, multihop	66
Gambar 6.28 Hasil throughput end to end, broadcast, multicast, singlehop.....	66
Gambar 6.29 Pembacaan suhu secara end to end, broadcast, multicast, COM40	67
Gambar 6.30 Pembacaan suhu secara end to end, broadcast, multicast, COM35	67
Gambar 6.31 Hasil throughput end to end, broadcast, multicast, multihop.....	67
Gambar 6.32 Pembacaan suhu end to end, broadcast, multicast, multihop, COM40.	68
Gambar 6.33 Pembacaan suhu end to end, broadcast, multicast, multihop, COM35.	68
Gambar 6.34 Pembacaan suhu end to end, broadcast, multicast, multihop, COM19.	68
Gambar 6.35 Icon Radio Module (a) Coordinator, (b) End device	69
Gambar 6.36 Grafik macam-macam metode pengalamatan	72
Gambar 8.1 Pembacaan sensor suhu	77
Gambar 8.2 Pembacaan sensor suhu dengan My Address	78
Gambar 8.3 Pemrograman pembacaan sensor suhu dengan My address.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2.1 (lanjutan)	12
Tabel 2.1 (lanjutan)	13
Tabel 4.1 Komponen sistem.....	23
Tabel 4.2 Daftar pin Arduino uno yang digunakan dalam penelitian	25
Tabel 4.3 Parameter dan capaian	36
Tabel 6.1 Hasil pembacaan suhu pada end to end	69
Tabel 6.2 Hasil pembacaan suhu pada end to coordinator	70
Tabel 6.3 Metode Pengalamatan	71