

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Pernyataan .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>III. LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
3.1 Jaringan Sensor Nirkabel.....	10
3.2 Standar IEEE 802.15.4 untuk Low-rate Wireless PAN.....	10
3.2.1 Physical (PHY) Layer.....	11
3.2.2 Medium Access Control (MAC) Layer .....	12
3.2.3 Topologi.....	13
3.3 ZigBee .....	13
3.3.1 ZigBee Physical Layer.....	14
3.3.2 ZigBee MAC Layer .....	14
3.3.3 ZigBee Network Layer .....	15
3.3.4 ZigBee Applicaton Layer .....	15
3.4 Self-healing pada ZigBee .....	15
3.5 Tipe Data Traffic pada ZigBee .....	17

3.6	Pemodelan dan Simulasi JSN .....	17
3.7	Parameter Quality of Service (Kualitas layanan) .....	18
3.7.1	Data Terkirim .....	19
3.7.2	Data Diterima .....	19
3.7.3	Packet Delivery Ratio (PDR) .....	19
3.7.4	Throughput .....	19
3.7.5	Jumlah Hop.....	20
3.8	OPNET Modeler.....	20
3.8.1	Kesesuaian model ZigBee pada OPNET Modeler .....	21
3.8.2	Network Level .....	22
3.8.3	Node Level .....	23
3.8.4	Process Level.....	23
<b>IV.</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>24</b>
4.1	Analisis Permasalahan .....	24
4.2	Perancangan Desain dan Spesifikasi Sistem .....	25
4.3	Perancangan Skenario Penelitian.....	27
4.4	Perancangan Pengambilan Data .....	29
<b>V.</b>	<b>IMPLEMENTASI .....</b>	<b>31</b>
5.1	Spesifikasi Hardware dan Software.....	31
5.2	Implementasi Model Jaringan .....	31
5.2.1	Penempatan Simpul Jaringan.....	31
5.2.2	Spesifikasi Simpul-simpul Jaringan .....	34
5.3	Simulasi dan Pengambilan Data .....	36
5.3.1	Persiapan Simulasi.....	37
5.3.2	Proses Simulasi.....	39
5.3.3	Pengambilan Data dan Analisis.....	40
<b>VI.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
6.1	Hasil dan Analisis Pengujian Skenario 1 .....	46
6.1.1	Hasil dan Analisis Skenario 1 Tahap 1.....	46
6.1.2	Hasil dan Analisis Skenario 1 Tahap 2.....	50
6.2	Hasil dan Analisis Pengujian Skenario 2.....	52

6.2.1	Hasil dan Analisis Skenario 2 Tahap 1.....	52
6.2.2	Hasil dan Analisis Skenario 2 Tahap 2.....	55
6.3	Hasil dan Analisis Pengujian Skenario 3.....	57
6.3.1	Hasil dan Analisis Skenario 3 Tahap 1.....	58
6.3.2	Hasil dan Analisis Skenario 3 Tahap 2.....	61
6.4	Perbandingan Antar Skenario.....	63
6.5	Kinerja Fungsi Self-Healing antar Skenario.....	66
6.6	Pengaruh Banyaknya Router Terhadap Fungsi Self-Healing.....	71
<b>VII.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
7.1	Kesimpulan.....	73
7.2	Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>75</b>