

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Wireless Sensor Network atau Jaringan Sensor Nirkabel.....	10
3.2 Standar IEEE 802.15.4 untuk Low-rate Wireless PAN.....	11
3.2.1 Physical (PHY) Layer .....	11
3.2.2 MAC layer .....	12
3.2.3 Topologi .....	13
3.3 ZigBee.....	13
3.3.1 ZigBee Physical Layer .....	14
3.3.2 ZigBee Medium Access Control (MAC) Layer.....	15
3.3.3 ZigBee Network Layer.....	16
3.4 Kemampuan Self-healing pada ZigBee .....	18
3.5 Tipe Data Traffic pada ZigBee .....	18

3.6	Pemodelan dan Simulasi JSN .....	19
3.7	Parameter Quality of Service (Kualitas Layanan) .....	20
3.7.1	Data terkirim .....	20
3.7.2	Data diterima.....	21
3.7.3	Packet delivery ratio (PDR) .....	21
3.7.4	Throughput.....	21
3.7.5	Jumlah Hop .....	22
3.8	OPNET Modeler .....	22
3.8.1	Kesesuaian model ZigBee pada OPNET modeler .....	23
3.8.2	Network level.....	24
3.8.3	Node level .....	25
3.8.4	Process level.....	25
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
4.1	Alur Kerja Pemodelan dan Simulasi OPNET .....	26
4.2	Desain Model JSN ZigBee.....	27
4.3	Simulasi Model JSN ZigBee.....	29
4.4	Pengambilan Data Parameter Kualitas Layanan .....	31
4.5	Analisis Hasil Simulasi .....	31
<b>BAB V IMPLEMENTASI.....</b>		<b>33</b>
5.1	Perangkat Lunak Pemodelan dan Simulator .....	33
5.2	Pembentukan Model Jaringan.....	33
5.2.1	Penempatan simpul jaringan .....	33
5.2.2	Spesifikasi simpul-simpul jaringan.....	34
5.3	Simulasi dan Pengambilan Data Parameter Kualitas Layanan .....	36
5.3.1	Pengaturan simulasi .....	36
5.3.2	Proses simulasi.....	38
5.3.3	Pengambilan data dan analisis .....	40
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>41</b>
6.1	Hasil dan Analisis Pengujian .....	41
6.1.1	Hasil dan analisis skenario 1 .....	42
6.1.2	Hasil dan analisis skenario 2.....	44
6.1.3	Hasil dan analisis skenario 3.....	47

6.1.4	Hasil dan analisis skenario 4.....	49
6.1.5	Hasil dan analisis skenario 5.....	51
6.1.6	Hasil dan analisis skenario 6.....	53
6.1.7	Hasil dan analisis skenario 7.....	55
6.2	Analisis terhadap PDR dan Throughput .....	56
6.3	Kontribusi Fungsi Self-Healing terhadap Kinerja Jaringan.....	59
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
7.1	Kesimpulan .....	62
7.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN A HASIL PENGUKURAN DATA DITERIMA.....		65