

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Penelitian Terkait	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
DASAR TEORI.....	5
2.1. <i>Wireless Sensor Network</i>	5
2.2. <i>Virtual Private Network</i>	6
2.3. Zigbee	7
2.3.1. Karakteristik Zigbee	8
2.3.2. Topologi	8
2.3.2.1. Topologi Star	8
2.3.2.2. Topologi Mesh	8
2.3.2.3. Topologi Tree	9
2.4. Logika Fuzzy	9
2.4.1. Himpunan Fuzzy	9
2.4.2. Fungsi Keanggotaan	10
2.4.3. Kendali Logika Fuzzy	11

2.5.	Arduino Uno R3	12
2.6.	Sensor Ultrasonic HC-SR04	14
2.7.	Sensor Water Flow HZ21WA	15
2.8.	Xbee Series 2	16
2.9.	Banjir	17
BAB III.....		18
PERANCANGAN DAN REALISASI.....		18
3.1.	Gambaran Umum Sistem	18
3.1.1.	<i>Single Hop</i>	19
3.1.2.	<i>Multi Hop</i>	19
3.2.	Desain Model Sistem	20
3.3.	Perancangan Perangkat Keras	21
3.3.1.	Perancangan Sensor Ultrasonic HC-SR04	21
3.3.2.	Perancangan Sensor Water Flow HZ21WA	22
3.3.3.	Konfigurasi Xbee S2	23
3.4.	Perancangan Perangkat Lunak	23
3.4.1.	Perancangan Logika Fuzzy	23
3.4.2.	Perancangan Sensor HCSR04 dan Water Flow	24
3.5.	Konfigurasi Xbee S2 pada X-CTU	26
3.6.	Perancangan Aplikasi	27
3.7.	Perancangan Sistem	29
3.7.1.	Diagram Alir	29
3.7.2.	Sub Sistem Koneksi Jaringan	30
3.7.3.	Sub Sistem Pembacaan Sensor	31
3.7.4.	Sub Sistem Pengiriman dan Penerimaan Data	32
3.7.5.	Sub Sistem Logika Fuzzy	33
BAB IV.....		35
PENGUJIAN DAN ANALISIS		35
4.1.	Pengujian Hardware	35
4.2.	Pengujian Sensor	36
4.2.1.	Pengujian Sensor Ultrasonic	36
4.2.2.	Pengujian Water Flow Sensor	38
4.3.	Pengujian Jarak Antar Node	40

4.4. Pengujian <i>End to End Delay</i>	41
4.5. Pengujian <i>Throughput</i>	44
4.6. Pengujian Konsumsi Daya	46
4.7. Pengujian Xbee Bergabung pada Jaringan.....	48
4.8. Pengujian <i>Virtual Private Network</i>	48
4.8.1. Delay dan Throughput.....	49
4.8.2. Keamanan	51
4.9. Pengujian Logika Fuzzy	52
4.10. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	56
BAB V	60
KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	