

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Keaslian dan Kontribusi Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 <i>Low Power Wide Area Network</i> (LPWAN).....	7
2.1.2 Keandalan LoRa Sebagai Konektivitas Nirkabel Jarak Jauh dan Hemat	7
2.1.3 LoRaWan Sebagai <i>Smart energy monitoring</i> di Urban Area	8
2.1.4 Perbandingan LoRaWAN Dengan Teknologi IOT Lain	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 <i>Iot</i> (Internet Of Things).....	10
2.2.2 <i>Low Power Wide Area Network</i> (LPWAN).....	12
2.2.3 <i>Long Range</i> (LoRa®)	13
2.2.4 Long Range Wide Area Network (LoRaWAN)	15
2.2.5 Penggunaan LoRaWAN dalam Sistem Metering Energi	16

2.2.6	Signal to Noise Ratio (SNR) dan Received Signal Strength Indicator (RSSI)	18
2.2.7	Arsitektur Jaringan LoRaWAN	21
2.2.8	Parameter Kinerja LoRaWAN	23
2.2.9	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Sinyal LoRaWAN di Area Urban	25
2.3	Packet loss	27
2.3	Pengaruh Spreading factor pada Kinerja LoRaWAN	29
2.4	Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Alat dan Bahan	35
3.2	Tahapan Penelitian	36
3.3	Network Planning from Cloud RF	42
3.4	Pengambilan Data	43
3.5	Lokasi End Node	43
3.5.1	Skenario 1	43
3.5.2	Skenario 2	44
3.5.3	Skenario 3	46
3.5.4	Skenario 3	47
3.6	Network Server LoRaWAN	48
3.6.1	Application Server LoRaWAN	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Skenario 1	52
4.1.1	Pengujian Nilai Signal to Noise Ratio (SNR)	52
4.1.2	Pengujian Nilai Received Signal Strength Indikator (RSSI)	54
4.1.3	Pengujian Nilai Packet loss	56
4.2	Skenario 2	58
4.2.1	Pengujian Nilai Signal to Noise Ratio (SNR)	58
4.2.2	Pengujian Nilai Received Signal Strength Indikator (RSSI)	61
4.2.3	Pengujian Nilai Packet loss	63
4.3	Skenario 3	65
4.3.1	Pengujian Nilai Signal to Noise Ratio (SNR)	65
4.3.2	Pengujian Nilai Received Signal Strength Indikator (RSSI)	67
4.3.3	Pengujian Nilai Packet loss	69
4.4	Skenario 4	72
4.4.1	Pengujian Nilai Signal to Noise Ratio (SNR)	72
4.4.2	Pengujian Nilai Received Signal Strength Indikator (RSSI)	74



4.4.3	Pengujian Nilai <i>Packet loss</i>	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		86