

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR ISTILAH .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Metode Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Konsep Ide .....	6
2.2. Sistem <i>Monitoring</i> Pembangkit Listrik dan Karakteristik Energi.....	7
2.2.1. <i>Energy Management Data Center</i> .....	7
2.2.2. Sistem <i>Monitoring</i> .....	8
2.2.3. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.....	9
2.2.5. Kecepatan Angin.....	11
2.2.6. Intensitas Cahaya dan Suhu .....	12

2.2.7. Tegangan.....	12
2.2.8. Arus Listrik .....	13
2.2.9. Daya Listrik .....	15
2.3. <i>Web Service</i> dan <i>Data Logger</i> .....	15
2.4. PHP dan MySQL .....	16
2.5. XAMPP dan PhpMyAdmin.....	17
2.6 LoRa .....	17
2.7 <i>Black-Box</i> dan <i>White-Box Testing</i> .....	20
BAB III PERANCANGAN SISTEM .....	22
3.1. Desain Sistem .....	22
3.1.1. Diagram Blok Sistem.....	23
3.1.2. Fungsi dan Fitur .....	23
3.2. Desain Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	24
3.2.1. Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	25
3.2.2. <i>Wiring Sistem</i> .....	31
3.3. Desain Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	34
3.3.1. Spesifikasi Sub Sistem.....	34
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS .....	39
4.1. Hasil Rancang Bangun Alat .....	40
4.2. Hasil Rancang Aplikasi Web Monitoring ( <i>Software</i> ).....	41
4.3. Pengujian Sistem .....	44
4.3.1. Kalibrasi Sensor.....	45
4.3.2. Pengamatan Pada LoRa SX1278 .....	49
4.3.3. Pengujian Tahap Satu.....	54
4.3.4. Pengujian Tahap Dua .....	58
4.3.5. Pengujian Tahap Tiga .....	63

4.3.6. Pengujian Keseluruhan Sistem .....	70
4.3.7. Analisis Kapasitas <i>Micro SD</i> .....	71
4.3.8. Analisis Perbandingan Karakteristik Pada Sistem.....	72
4.3.9. Analisis Pengiriman Data Sampai Penerimaan Data Menuju Halaman <i>Website</i> .....	77
4.5.10 Analisis Pengujian <i>White-Box</i> dan <i>Black-Box</i> .....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1. Kesimpulan.....	87
5.2. Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN.....	92