

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Masalah	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metode Penelitian	5
1.6. Jadwal Pelaksanaan	6
BAB II	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Angin	12
2.2.2. Internet of Things	14
2.2.3. Mikrokontroler	15
2.2.4. Long Range (LoRa)	16
2.2.5. Protokol MQTT	16
2.2.6. Sensor Wind Speed	17
2.2.7. Sensor Wind Direction	17

2.2.8.	Monitoring	18
2.2.9.	Perhitungan Nilai Error dan Akurasi.....	18
BAB III.....		20
3.1.	Desain Perancangan Sistem	20
3.1.1.	Blok Diagram.....	23
3.1.1.1.	Blok Diagram Transmitter.....	23
3.1.1.2.	Blok Diagram Receiver.....	23
3.1.2.	Alat dan Bahan.....	24
3.1.2.1.	Hardware	25
3.1.2.2.	Software	26
3.2.	Hardware Design.....	27
3.2.1.	Transmitter Design	27
3.2.2.	Spesifikasi Transmitter Design	30
3.2.2.1.	Power supply Transmitter.....	30
3.2.2.2.	ESP32	32
3.2.2.3.	Long Range (LoRa).....	35
3.2.2.4.	Wind Speed.....	36
3.2.2.5.	Wind Direction	37
3.2.2.6.	ADS1115.....	38
3.2.3.	Receiver Design	39
3.2.4.	Spesifikasi Receiver Design	42
3.2.4.1.	Micro SD Card	42
3.2.4.2.	Liquid Crystal Display (LCD)	43
3.2.4.3.	Power supply Receiver.....	44
3.3.	Software Design.....	44
3.3.1.	Arduino IDE	45
3.3.2.	Dashboard MQTT.....	45
3.3.3.	Draw.io	46
3.3.4.	Tinkercad	46
3.3.5.	Fritzing.....	47
3.4.	Pembuatan Aplikasi Pada Platform MQTT.....	47
BAB IV.....		51

4.1. Skenario Pengujian	51
4.1.1. Pengujian Desain Perangkat Portabel	51
4.1.2. Pengujian Material Tahan Air.....	51
4.1.3. Pengujian Sumber Daya Mandiri.....	52
4.1.4. Pengujian Teknologi Telekomuikasi	53
4.1.5. Pengujian Kapasitas Sensor	53
4.1.6. Pengujian Kalibrasi Sensor	54
4.2. Hasil Percobaan.....	55
4.2.1. Hasil Pengujian Desain Perangkat Portabel	55
4.2.2. Hasil Pengujian Material Tahan Air.....	55
4.2.3. Hasil Pengujian Sumber Daya Mandiri.....	56
4.2.4. Hasil Pengujian Teknologi Telekomunikasi	57
4.2.5. Hasil Pengujian Kapasitas Sensor	59
4.2.6. Hasil Pengujian Kalibrasi Sensor	63
4.3. Analisis Percobaan	64
4.3.1. Analisis Pengujian Desain Perangkat Portabel.....	64
4.3.2. Analisis Pengujian Material Tahan Air	65
4.3.3. Analisis Pengujian Sumber Daya Mandiri	66
4.3.4. Analisis Pengujian Teknologi Telekomuikasi.....	67
4.3.5. Analisis Pengujian Kapasitas Sensor	68
4.3.6. Analisis Pengujian Kalibrasi Sensor	70
BAB V	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKAN	73
LAMPIRAN	76