

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 <i>State of The Art</i>	2
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Kerangka Berfikir.....	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Dasar Stasiun Cuaca	8
2.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	9
2.3 Perangkat Keras.....	10
2.3.1 ESP32.....	10
2.3.2 Anemometer (Kecepatan Angin)	12
2.3.3 <i>Wind Vane</i>	13
2.3.4 <i>Tipping Bucket</i>	13
2.3.5 Sensor Suhu dan Kelembaban.....	14
2.3.6 Sensor Intensitas Cahaya	15
2.3.7 Sensor Arus dan Tegangan.....	16
2.3.8 Solar Cell.....	17

2.3.9	<i>Solar Charge Controller</i>	18
2.4	Perangkat Lunak	20
2.4.1	Arduino IDE	20
2.4.2	<i>Cloud Computing</i>	21
2.4.3	Web Antares	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Metodologi	23
3.1.1	Studi Literatur	23
3.1.2	Rumusan Masalah	24
3.1.3	Analisa Kebutuhan dan Spesifikasi Sistem	24
3.1.4	Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	24
3.1.5	Implementasi Sistem	25
3.1.6	Pengujian Sistem	25
3.1.7	Analisa Hasil	26
3.2	Cara Kerja	26
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	27
4.1	Perancangan Sistem	27
4.1.1	Perancangan <i>Hardware</i>	27
4.1.2	Perancangan Sistem Pendukung Stasiun Cuaca	28
4.1.3	Perancangan <i>Software</i>	30
4.1.4	Pemrograman Stasiun Cuaca	31
4.2	Implementasi	33
4.2.1	Implementasi <i>Hardware</i>	33
4.2.1.1	Implementasi ESP32 dan <i>Weather Station</i>	33
4.2.1.2	Implementasi ESP32 dan LCD	34
4.2.1.3	Implementasi ESP32 dan INA219	35
4.2.2	Implementasi <i>Software</i>	36
4.2.2.1	Implementasi Arduino IDE	36
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS	37
5.1	Pengujian Sensor	37
5.1.1	Pengujian Sensor Suhu	37

5.1.2	Pengujian Sensor Kelembaban.....	39
5.1.3	Pengujian Sensor Tekanan Udara	40
5.1.4	Pengujian Sensor Curah Hujan	41
5.1.5	Pengujian Sensor Intensitas Cahaya.....	43
5.1.6	Pengujian Sensor Arah Angin	44
5.1.7	Pengujian Sensor Kecepatan Angin	46
5.1.8	Pengujian Sensor Arus dan Tegangan Baterai	47
5.1.9	Pengujian Sensor Arus dan Tegangan Solar Cell	48
5.2	Pengujian Keseluruhan	49
5.3	Pengujian Tampilan <i>Web Server</i>	52
5.4	Tampilan Parameter Cuaca pada Aplikasi	55
5.5	Analisis	56
BAB VI	PENUTUP	59
6.1	Kesimpulan.....	59
6.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berfikir.....	6
Gambar 2.1 <i>Automatic Weather Station</i>	9
Gambar 2.2 Skema Jaringan Global IoT.....	10
Gambar 2.3 Anemometer.....	12
Gambar 2.4 <i>Wind Vane</i>	13
Gambar 2.5 <i>Tipping Bucket</i>	14
Gambar 2.6 Sensor suhu dan kelembaban.....	15
Gambar 2.7 Sensor Intensitas Cahaya.....	16
Gambar 2.8 Sensor Arus dan Tegangan.....	17
Gambar 2.9 <i>Solar Charge Controller</i>	19
Gambar 2.10 Tampilan Awal Arduino IDE.....	21
Gambar 2.11 Ilustrasi Jaringan <i>Cloud</i> pada Sistem IoT.....	22
Gambar 2.12 Tampilan Web Antares.....	22
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	23
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	25
Gambar 4.1. Blok diagram sistem.....	27
Gambar 4.2 Skema Rancangan Sistem.....	28
Gambar 4.3 Standarisasi Penempatan Sensor.....	29
Gambar 4.4 Standarisasi Penempatan Tiang Stasiun Cuaca.....	30
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Sistem Stasiun Cuaca.....	32
Gambar 4.6 Pemasangan <i>Weather Station</i>	34
Gambar 4.7 Pemasangan LCD.....	35
Gambar 4.8 Pemasangan INA219.....	35
Gambar 4.9 Tampilan <i>Script</i> pada Arduino IDE.....	36
Gambar 5.1 Grafik Pembacaan Suhu.....	38
Gambar 5.2 Grafik perbandingan Suhu dengan Thermometer.....	39
Gambar 5.3 Grafik Pembacaan Kelembaban.....	40
Gambar 5.4 Grafik Pembacaan Tekanan Udara.....	41
Gambar 5.5 Grafik Pembacaan Curah Hujan.....	43

Gambar 5.6 Grafik Pembacaan Intensitas Cahaya.....	44
Gambar 5.7 Grafik Pembacaan Arah Angin	45
Gambar 5.8 Grafik Pembacaan Kecepatan Angin	47
Gambar 5.9 Tampilan Parameter Cuaca pada Web Server.....	52
Gambar 5.10 Tampilan Tegangan dan Arus Pada Baterai dan Solar Cell	52
Gambar 5.11 Tampilan Grafik tegangan, Arus dan Daya pada Web.....	53
Gambar 5.12 Pengujian Tampilan Web Berdasarkan Tingkat Estetika.....	54
Gambar 5.13 Pengujian Tampilan Web Berdasarkan Tingkat <i>User Friendly</i>	54
Gambar 5.14 Pengujian Tampilan Web Berdasarkan Tingkat Informatif	55
Gambar 5.15 Tampilan data pada aplikasi.....	55



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Referensi Penelitian	2
Tabel 5.1 Pengujian Sensor Suhu	37
Tabel 5.2 Tabel Pengujian Suhu dengan Thermometer	38
Tabel 5.3 Pengujian Sensor Kelembaban	39
Tabel 5.4 Pengujian Sensor Tekanan Udara	40
Tabel 5.5 Pengujian Sensor Curah Hujan	42
Tabel 5.6 Pengujian Sensor Intensitas Cahaya	43
Tabel 5.7 Pengujian Sensor Arah Angin.....	44
Tabel 5.8 Pengujian Sensor Kecepatan Angin.....	46
Tabel 5.9 Pengujian Sensor Arus dan Tegangan Baterai.....	47
Tabel 5.10 Pengujian Sensor Arus dan Tegangan Solar Cell	48
Tabel 5.10 Hasil Pengujian Keseluruhan ketika Pagi	49
Tabel 5.11 Hasil Pengujian Keseluruhan ketika Siang	40
Tabel 5.12 Hasil Pengujian Keseluruhan ketika Sore atau Petang	51
Tabel 5.13 Parameter Nilai MOS.....	54

