

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	7
1.3. Rumusan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.4.1. Tujuan Umum	7
1.4.2. Tujuan Khusus	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.5.1. Manfaat Teoritis	8
1.5.2. Manfaat Praktis	8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur	9
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Kalibrasi	12
2.2.1.1. Tujuan Kalibrasi	12
2.2.1.2. Kriteria Alat	13
2.2.1.3. Manfaat Kalibrasi	13
2.2.1.4. <i>Incu Analyzer</i>	13
2.2.2. Mikrokontroler ESP32	19
2.2.3. <i>Internet of Things</i> (IOT)	21
2.2.4. Sensor DS18B20	22
2.2.5. LCD I2C	23
2.2.6. <i>SD Card</i>	25

BAB 3 METODOLOGI

3.1. Diagram Blok Sistem	27
3.2. Diagram Blok Sistem Parameter Suhu	28
3.3. Diagram Alir Program	29
3.4. Diagram Mekanis Sistem	31
3.5. Alat dan Bahan	31
3.6. Perancangan Penelitian	32
3.7. Variabel Penelitian	33
3.7.1. Variabel Bebas	33

3.7.2. Variabel Terikat	33
3.7.3. Variabel Kontrol	33
3.8. Definisi Operasional Variabel	33
3.9. Teknik Analisa Data	34
3.9.1. Rata-rata	34
3.9.2. Standart Deviasi	34
3.9.3. Ketidakpastian (UA)	35
3.9.4. <i>Error</i>	35
3.10. Urutan Kegiatan (Prosedur Penelitian)	36
3.11. Tempat dan Jadwal Penelitian	37
3.11.1. Tempat Penelitian	37
3.11.2. Jadwal Penelitian	37

BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1. Analisis Data Perbandingan terhadap Alat Standar	39
4.1.1. Sistem Pengujian dan Pengukuran Parameter Suhu	41
4.1.1.1. Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 32°C	44
4.1.1.2. Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 35°C	47
4.1.1.3. Hasil Pengukuran Suhu pada	

<i>Setting 36°C</i>	50
4.2. Hasil Pembuatan Modul	53
4.2.1. Foto Alat	53
4.2.2. Blok Rangkaian	56

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1. Pembahasan Rangkaian	59
5.1.1. Rangkaian Suhu	59
5.2. Program	60
5.2.1. Program Sensor Suhu	60
5.2.2. Program Tampilan <i>Thingspeak</i>	63
5.3. Tampilan <i>Thingspeak</i>	65
5.4. Hasil Ploting	66
5.4.1. Ploting Fluke INCU II	66
5.4.1.1. Ploting Suhu <i>Setting 32°C</i>	66
5.4.1.2. Ploting Suhu <i>Setting 35°C</i>	67
5.4.1.3. Ploting Suhu <i>Setting 36°C</i>	68
5.4.2. Ploting Modul	69
5.4.2.1. Ploting Suhu <i>Setting 32°C</i>	69
5.4.2.2. Ploting Suhu <i>Setting 35°C</i>	70
5.4.2.3. Ploting Suhu <i>Setting 36°C</i>	71
5.5. Hasil Analisis Data	72
5.5.1. Analisis Suhu pada <i>Setting 32°C</i>	72

5.5.2. Analisis Suhu pada <i>Setting</i> 35°C	77
5.5.3. Analisis Suhu pada <i>Setting</i> 36°C	82
5.6. Kinerja Sistem Keseluruhan	87

BAB 6 PENUTUP

6.1. Kesimpulan	89
6.2. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN