

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	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	6
1.3. Rumusan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.4.1. Tujuan Umum	7
1.4.2. Tujuan Khusus	7
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
2.2.2. <i>Incu Analyzer</i>	14
2.2.3. Sensor Suhu Matras <i>Thermocouple</i>	19
2.2.4. Sensor Kelembapan DHT22	22
2.2.5. Mikrokontroler ESP32	24
2.2.6. <i>SD Card</i>	26
2.2.7. LCD I2C	29

BAB 3 METODOLOGI

3.1. Diagram Blok Sistem <i>Incu Analyzer</i>	33
3.2. Diagram Blok Sistem Suhu Matras dan Kelembapan	34
3.3. Diagram Alir Program	35
3.4. Diagram Mekanis Sistem	36
3.5. Alat dan Bahan	37
3.6. Perancangan Penelitian	38
3.7. Variabel Penelitian	38
3.7.1. Variabel Bebas	38
3.7.2. Variabel Terikat	38
3.7.3. Variabel Kontrol	39

3.8. Definisi Operasional Variabel	39
3.9. Teknik Analisis Data	41
3.9.1. Rata – rata	41
3.9.2. Standart Deviasi	41
3.9.3. Ketidakpastian (UA)	42
3.9.4. Error	42
3.10. Urutan Kegiatan (Prosedur Penelitian)	43
3.11. Tempat dan Jadwal Penelitian	44
3.11.1. Tempat Penelitian	44
3.11.2. Jadwal Penelitian	44

BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1. Analisis Data Perbandingan terhadap Alat Standar	45
4.1.1. Sistem Pengujian dan Pengukuran Parameter Suhu Matras	47
4.1.1.1. Hasil Pengukuran Suhu Matras pada <i>Setting</i> 32°C	49
4.1.1.2. Hasil Pengukuran Suhu Matras pada <i>Setting</i> 35°C	49
4.1.1.3. Hasil Pengukuran Suhu Matras pada <i>Setting</i> 36°C	50

4.1.2. Sistem Pengujian dan Pengukuran Parameter Kelembapan	50
4.1.2.1. Hasil Pengukuran Kelembapan pada <i>Setting</i> 32°C	52
4.1.2.2. Hasil Pengukuran Kelembapan pada <i>Setting</i> 35°C	52
4.1.2.3. Hasil Pengukuran Kelembapan pada <i>Setting</i> 36°C	53
4.2. Hasil Pembuatan Modul	54
4.2.1. Foto Alat	54
4.2.2. Blok Rangkaian	57

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1. Pembahasan Rangkaian	59
5.1.1. Rangkaian Suhu Matras	59
5.1.2. Rangkaian Kelembapan	60
5.2. Program	61
5.2.1. Program Sensor Suhu Matras	61
5.2.2. Program Sensor Kelembapan	63
5.2.3. Program Tampilan <i>Thingspeak</i>	66
5.3. Tampilan <i>Thingspeak</i>	67
5.4. Hasil Ploating	68
5.4.1. Ploating Fluke INCU II	68

5.4.2. Floating Modul	72
5.5. Hasil Analisis Data	75
5.5.1. Analisis Suhu Matras pada <i>Setting</i> 32°C	75
5.5.2. Analisis Suhu Matras pada <i>Setting</i> 35°C	77
5.5.3. Analisis Suhu Matras pada <i>Setting</i> 36°C	78
5.5.4. Analisis Kelembapan pada <i>Setting</i> 32°C	79
5.5.5. Analisis Kelembapan pada <i>Setting</i> 35°C	80
5.5.6. Analisis Kelembapan pada <i>Setting</i> 36°C	81
5.6. Kinerja Sistem Keseluruhan	82

BAB 6 PENUTUP

6.1. Kesimpulan	85
6.2. Saran	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN