

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PENYATAAN ORISINALITAS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan.....	7
1.4.1. Tujuan Umum.....	7
1.4.2. Tujuan Khusus.....	7

1.5	Manfaat	7
1.5.1.	Manfaat Teoritis	7
1.5.2.	Manfaat Praktis.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....		9
2.1	Studi Literatur	9
2.2	Dasar Teori	12
2.2.1	Incubator Analyzer	12
2.2.2	Kalibrasi	13
2.2.3	Baby Incubator	14
2.2.4	Kebisingan.....	17
2.2.5	Kelembapan	19
2.2.6	Analog Sound Sensor DFR0034.....	19
2.2.7	DHT 22.....	20
2.2.8	ESP-32.....	22
2.2.9	Nextion 3,5 inch	22
2.2.10	Modul SD Card.....	24
2.2.11	Step Up MT3608	25
2.2.12	MQTT.....	26
2.2.13	Csv.....	28

2.2.14	Baterai Li-Ion 18650	29
2.3	Teknik Analisis Data	30
2.3.1	Rata-rata	30
2.3.2	Standart Deviasi.....	30
2.3.3	Error(%).....	31
2.3.4	Ketidakpastian (Ua).....	31
2.3.5	Simpangan (Error)	32
2.3.6	Variasi Suhu Spasial.....	32
2.3.7	Variasi Suhu Temporal.....	32
2.3.8	Variasi suhu Total.....	33
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Rancangan Penelitian.....	35
3.2	Diagram Blok Sistem.....	36
3.3	Diagram Alir Mode Device	38
3.4	Diagram Alir Mode IoT	40
3.5	Diagram Lembar Kerja	42
3.6	Diagram Mekanis Sistem.....	43
3.7	Alat dan Bahan	44
3.8	Variabel Penelitian.....	45

3.8.1	Variabel Bebas.....	45
3.8.2	Variabel Terikat.....	46
3.9	Definisi Operasional	47
3.10	Urutan Kegiatan.....	50
3.11	Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian.....	52
BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS.....		55
4.1	Metode cara membandingkan terhadap Gold Standart.....	55
4.2	<i>Test Poin</i>	56
4.2.1	<i>Test Poin</i> DHT 22 (Sensor kelembapan). 56	56
4.2.2	<i>Test Poin</i> DFR0034(Sensor Kebisingan) 60	60
4.3	Analisa Lost Data.....	64
4.3.1	Kecepatan Data.....	64
4.3.2	Test data yang hilang.....	67
4.4	Hasil Grafik banding terhadap Gold Standart....	71
4.4.1	Grafik Kelembapan.....	71
4.4.2	Grafik Kebisingan.....	74
4.5	Hasil Perhitungan/Analisis Data.....	77
4.5.1	Pengukuran Kelembapan.....	77

4.5.2	Pengukuran Kebisingan.....	79
4.6	Hasil Pekerjaan	82
4.6.1	Tampilan Hardware	82
4.6.2	Tampilan Software	85
4.6.3	Tampilan Nextion.....	87
BAB 5	PEMBAHASAN	89
5.1	Rangkaian	90
5.1.1	Rangkaian Supply Alat.....	90
5.1.2	Rangkaian Mikrokontroler	92
5.1.3	Rangkaian Sensor Kelembapan (DHT22)	93
5.1.4	Rangkaian Sensor Kebisingan (DFR0034).	94
5.1.5	Rangkaian Module SD Card.....	95
5.1.6	Rangkaian Nextion	96
5.2	Program ESP – 32 di arduino IDE.....	97
5.2.1	Inisialisasi Library	97
5.2.2	Void setup.....	99
5.2.3	Void loop	102
5.2.4	SD Card	103

5.2.5	DHT 22	105
5.2.6	DFR0034	106
5.3	Program MQTT (Dashboard)	107
5.3.1	Start Saving Data / Stop Saving Data....	107
5.3.2	Reset Data.....	109
5.3.3	Export Data.....	110
5.3.4	Import Data.....	112
5.3.5	Menerima Data dari MQTT.....	116
5.3.6	Memperbarui Tampilan Data	118
5.3.7	Menampilkan Data di Tabel	121
5.3.8	Grid untuk Menampilkan Data Sensor ..	122
5.4	Program MQTT (Grafik)	123
5.4.1	Persiapan variable dan data	123
5.4.2	Data arrays.....	124
5.4.3	<i>Selecting Last 100 Data Points</i>	125
5.4.4	<i>Updating Data Function</i>	126
5.4.5	<i>Toggle Auto-Refresh Function</i>	129
5.4.6	<i>Initial Auto-Refresh</i>	130
5.5	Kelemahan dan kekurangan sistem.....	131

5.5.1	Kelemahan	131
5.5.2	Kekurangan.....	132
BAB 6 PENUTUP		133
6.1	Kesimpulan.....	133
6.2	Saran	134
DAFTAR PUSTAKA.....		135