

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSYARATAN GELAR	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN KETUA JURUSAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
<i>ABSTRAK</i>	vii
<i>ABSTRARCT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Tujuan	10
1.4.1 Tujuan umum	10
1.4.2 Tujuan Khusus	10
1.5 Manfaat	11
1.5.1 Manfaat teoristis	11
1.5.2 Manfaat Praktis	12

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Studi Literatur	13
2.2 Dasar Teori	24
2.2.1 Baby Incubator	24
2.2.2 Kalibrasi	26
2.2.3 <i>Incubator Analyzer</i>	31
2.2.4 Sensor MAX6675 dan <i>Thermocouple</i> Type-K	37
2.2.5 Sensor SHT40	39
2.2.6 Sensor DS18B20 Digital	40
2.2.7 TFT	42
2.2.8 Mikrokontroler Wemos Mega 2560	43
2.2.9 Google Sheet	45
2.2.10 Modul SD Card	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1. Rancangan Penelitian	49
3.2. Blok Diagram	49
3.3 Diagram Alir Alat	51
3.4. Diagram Alir Google Sheet	53
3.5. Lembar Pengolahan Data	55
3.6. Diagram Mekanis	64
3.7. Alat dan Bahan	66
3.8. Variable Penelitian	67
3.8.1 Variabel bebas	67
3.8.2 Variabel terikat	67

3.8.3	Variabel control	67
3.9.	Definisi Operasional Variabel	68
3.10.	Teknik Analisa Data	70
3.10.1	Rata – rata	70
3.10.2	Standart deviasi	71
3.10.3	Ketidakpastian Gabungan (uc)	71
3.10.4	Ketidakpastian Baku Gabungan (UC)	72
3.10.5	Derajat Kebebasan Efektif (Veff)	72
3.10.6	Faktor Cakupan (k)	73
3.10.7	Ketidakpastian Bentangan (U95)	74
3.11.	Urutan Kegiatan	74
3.12.	Tempat dan jadwal kegiatan	76
3.12.1.	Tempat Penelitian	76
3.12.2.	Jadwal Penelitain	76
BAB IV	HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	79
4.1.	Modul Incubator Analyzer	79
4.2.	Pengujian terhadap Kalibrator	83
4.3.	Pengujian Test Poin Sensor	85
4.4.	Hasil Pengukuran Parameter Suhu Ruang	86
4.4.1.	Hasil Pengukuran pada Suhu 32°C	86
4.4.2.	Hasil Pengukuran pada Suhu 36 °C	91
4.5.	Hasil Pengukuran Parameter Suhu Matras	97
4.5.1.	Hasil Pengukuran pada Suhu 32°C	97

4.5.2.	Hasil Pengukuran Parameter Suhu 36 °C	98
4.6.	Hasil Pengukuran Parameter Kelembaban	100
4.6.1.	Hasil pengukuran pada Suhu 32°C	100
4.6.2.	Hasil pengukuran pada Suhu 36°C	101
4.7.	Hasil Pada Google Sheet	102
BAB V PEMBAHASAN		113
5.1.	Rangkaian Modul	113
5.2.	Program Arduino	114
5.2.1.	Program Parameter Suhu Ruang	114
5.2.2.	Program Parameter Suhu Matras	117
5.2.3.	Program Parameter Kelembaban	120
5.2.4.	Program SD Card	122
5.2.5.	Program TFT Nextion	125
5.2.6.	Program Pengiriman Google Sheet	127
5.3.	Program Google Sheet	134
5.4.	Hasil Analisa Suhu Setting 32°C	141
5.4.1.	Ploting Suhu T1 pada suhu setting 32 °C	141
5.4.2.	Ploting Suhu T2 pada suhu setting 32 °C	142
5.4.3.	Ploting Suhu T3 pada suhu setting 32 °C	143
5.4.4.	Ploting Suhu T4 pada suhu setting 32 °C	144
5.4.5.	Ploting Suhu T5 pada suhu setting 32 °C	145
5.4.5.	Ploting Suhu Matras pada suhu setting 32 °C	146
5.4.6.	Ploting Kelembaban pada suhu setting 32 °C	147
5.5.	Hasil Analisis Suhu Setting 36 °C	148

5.5.1.	Ploting Suhu T1 pada Suhu Setting 36 °C	148
5.5.2.	Ploting Suhu T2 pada Suhu Setting 36 °C	149
5.5.3.	Ploting Suhu T3 pada Suhu Setting 36 °C	150
5.5.4.	Ploting Suhu T4 pada Suhu Setting 36 °C	151
5.5.5.	Ploting Suhu T5 pada Suhu Setting 36 °C	152
5.5.6.	Ploting Suhu Matras pada Suhu Setting 36 °C	153
5.5.7.	Ploting Kelembaban pada Suhu Setting 36 °C	154
5.6.	Hasil Analisis Google Sheet	155
5.7.	Kinerja Sistem Keseluruhan	173
5.8.	Keterbatasan dari Hasil Penelitian	174
BAB VI PENUTUP		177
6.1.	Kesimpulan	177
6.2.	Saran	178
DAFTAR PUSTAKA		181
LAMPIRAN		1