

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI PRAKTEK	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TEORI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xx

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7

BAB 2 TELAAH PUSTAKA

2.1 Bayi Prematur	9
2.2 Baby Incubator	10

2.3 Kalibrasi	11
2.3.1 Definisi Kalibrasi	11
2.3.2 Tujuan Kalibrasi	12
2.3.3 Manfaat Kalibrasi	12
2.4 Incubator Analyzer	12
2.5 Minimum System	13
2.6 Suhu	15
2.6.1 Definisi Suhu	15
2.6.2 Sensor Suhu DS18B20	16
2.7 Kebisingan	17
2.7.1 Definisi Kebisingan	17
2.7.2 Tingkat Kebisingan dalam Kompartemen	18
2.7.3 Level Suara Alarm yang Didengar	19
2.7.4 Sensor Kebisingan	19
2.8 Bluetooth	21
2.9 LCD (Liquid Crystal Display) 4×20	22
2.10 Android	25

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem	28
3.2 Diagram Alir Proses/Program Arduino	30
3.3 Diagram Alir Proses/Program Android	31
3.4 Diagram Mekanis Sistem	32

3.5 Alat dan Bahan	34
3.6 Jenis Penelitian	35
3.7 Variabel Penelitian	35
3.8 Definisi Operasional Variabel	36
3.9 Teknik Analisis Data	38
3.10 Tempat dan Waktu Pembuatan Modul	40

BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS

4.1 Hasil Pembuatan Modul	42
4.2 Hasil Pengukuran Test Point	43
4.2.1 Hasil Pengukuran Test Point DS18B20	43
4.2.2 Hasil Pengukuran Test Point Thermocouple	45
4.2.3 Hasil Pengukuran Test Point Sensor Kebisingan	46
4.3 Analisis Data Perbandingan terhadap Alat Standar	47
4.3.1 Sistem Pengujian dan Pengukuran Suhu	47
4.3.1.1 Pengukuran dan Analisis Setting 34 ⁰ C	50
4.3.1.2 Pengukuran dan Analisis Setiing 36 ⁰ C	53
4.3.2 Sistem Pengujian dan Pengukuran Kebisingan	56
4.3.2.1 Pengukuran Kebisingan Setting 34 ⁰ C	59
4.3.2.2 Pengukuran Kebisingan Setting 36 ⁰ C	60
4.3.3 Hasil Analisis Jarak Bluetooth	60
4.3.3.1 Pengukurn Bluetooth Tanpa Penghalang	60
4.3.3.2 Pengukuran Bluetooth dengan Penghalang	61

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Rangkaian dan Program	63
5.1.1 Sensor Suhu DS18B20	63
5.1.2 Sensor Thermocouple K-type	66
5.1.3 Sensor Kebisingan	69
5.1.4 Rangkaian Minimum Sistem Atmega 328	72
5.1.5 Program Android	75
5.1.5.1 Sub Program Bluetooth	78
5.1.5.2 Sub Program Tombol Start dan Reset	79
5.1.5.3 Sub Program Penerimaan Data Real Time	81
5.1.5.4 Sub Program Penyimpanan Data .txt	83
5.1.5.5 Sub Program Penyimpanan Data 1 Jam	84
5.1.5.6 Sub Program Tombol Close	85
5.1.6 Hasil Analisis Data	85
5.1.6.1 Analisis Suhu pada Setting 34 ⁰ C	85
5.1.6.2 Analisis Suhu pada Setting 36 ⁰ C	90
5.1.6.3 Analisis Kebisingan pada Setting 34 ⁰ C	94
5.1.6.4 Analisis Kebisingan pada Setting 36 ⁰ C	95
5.1.6.5 Analisis Pengukuran Jarak Bluetooth	96
5.2 Kinerja Sistem Keseluruhan	97

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan	100
6.2Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Incubator Analyzer	13
2.2	Minimum System	13
2.3	Titik Pengambilan Suhu Baby Incubator	16
2.4	Sound Sensor	19
2.5	Bluetooth	21
2.6	Konfigurasi modul LCD	23
3.1	Diagram Blok	28
3.2	Diagram Alir Proses/Program Arduino	30
3.3	Diagram Alir Proses/Program Arduino	31
3.4	Diagram Mekanis Sistem	32
3.5	Dimensi Diagram Mekanis Sistem	33
4.1	Modul Incubator Analyzer	42
4.2	Blok Rangkaian dalam Modul	42
4.3	Rangkaian Suhu	43
4.4	Pengukuran Test Point T1	43
4.5	Pengukuran Test Point T2	43
4.6	Pengukuran Test Point T3	44
4.7	Pengukuran Test Point T4	44
4.8	Pengukuran Test Point T5	44
4.9	Pin pada IC max6675	45
4.10	Pengukuran Test Point sensor K-type	45

4.11 Rangkaian Sensor Kebisingan	46
4.12 Blok Sistem Pengujian dan Pengukuran Suhu	47
4.13 Incubator Analyzer II Fluke Biomedical	48
4.14 Blok Sistem Pengujian dan Pengukuran Suhu	56
4.15 Incubator Analyzer II	57
5.1 Rangkaian Sensor Suhu DS18B20	63
5.2 Skematik IC MAX6675	66
5.3 Rangkaian penguat non inverting	69
5.4 Rangkaian minimum system ATmega 328	72
5.5 Tampilan pada android	75
5.6 Tampilan aplikasi saat bluetooth belum aktif	76
5.7 Mencari Bluetooth Incu Analyzer	76
5.8 Ketik Kata Sandi	77
5.9 Tampilan pada Android	77
5.10 Bluetooth Sudah Saling Terhubung	78
5.11 Program untuk Bluetooth	79
5.12 Program Mengaktifkan Tombol Start	79
5.13 Prograam untuk Reset	80
5.14 Program Penerimaan Data Real Time	82
5.15 Program Penyimpanan Data .txt	83
5.16 Program Penyimpanan Data 1 Jam	84
5.17 Hasil Penyimpanan Data Setting 34 ⁰ C dan 36 ⁰ C	84
5.18 Program Tombol Close	85

5.19	Grafik Pengukuran T1 pada Setting Suhu 34 ⁰ C	86
5.20	Grafik Pengukuran T2 pada Setting Suhu 34 ⁰ C	87
5.21	Grafik Pengukuran T3 pada Setting Suhu 34 ⁰ C	87
5.22	Grafik Pengukuran T4 pada Setting Suhu 34 ⁰ C	88
5.23	Grafik Pengukuran T5 pada Setting Suhu 34 ⁰ C	89
5.24	Grafik Pengukuran Tmatras pada Setting 34 ⁰ C	89
5.25	Grafik Pengukuran T1 pada Setting Suhu 36 ⁰ C	90
5.26	Grafik Pengukuran T2 pada Setting Suhu 36 ⁰ C	91
5.27	Grafik Pengukuran T3 pada Setting Suhu 36 ⁰ C	92
5.28	Grafik Pengukuran T4 pada Setting Suhu 36 ⁰ C	92
5.29	Grafik Pengukuran T5 pada Setting Suhu 36 ⁰ C	93
5.30	Grafik Pengukuran Tmatras pada Setting 36 ⁰ C	94
5.31	Grafik Pengukuran Kebisingan Setting 34 ⁰ C	95
5.32	Grafik Pengukuran Kebisingan Setting 36 ⁰ C	96

DAFTAR TABEL

2.1	Deskripsi Arduino Uno	14
2.2	Konfigurasi Pin LCD 4 x 20	25
3.1	Definisi Operasional	36
3.2	Jadwal Penelitian	40
4.1	Pengukuran Test Point	46
4.2	Pengukuran pada Suhu T1 Setting Suhu 34°C	50
4.3	Pengukuran pada Suhu T2 Setting Suhu 34°C	50
4.4	Pengukuran pada Suhu T3 Setting Suhu 34°C	51
4.5	Pengukuran pada Suhu T4 Setting Suhu 34°C	51
4.6	Pengukuran pada Suhu T5 Setting Suhu 34°C	52
4.7	Pengukuran pada Suhu Tmatras Setting Suhu 34°C	52
4.8	Pengukuran pada Suhu T1 Setting Suhu 36°C	53
4.9	Pengukuran pada Suhu T2 Setting Suhu 36°C	53
4.10	Pengukuran pada Suhu T3 Setting Suhu 36°C	54
4.11	Pengukuran pada Suhu T4 Setting Suhu 36°C	54
4.12	Pengukuran pada Suhu T5 Setting Suhu 36°C	55
4.13	Pengukuran pada Suhu Tmatras Setting Suhu 36°C	55
4.14	Pengukuran pada Kebisingan Setting Suhu 34°C	59
4.15	Pengukuran pada Kebisingan Setting Suhu 36°C	60
4.16	Pengukuran Bluetooth Jarak 5 Meter	61

4.17 Pengukuran Bluetooth Jarak 10 Meter	61
4.18 Pengukuran Bluetooth Jarak 5 Meter dengan Penghalang	61
4.19 Pengukuran Bluetooth Jarak 10 Meter dengan Penghalang	62