

**INCUBATOR ANALYZER BERBASIS ARDUINO UNO
PARAMETER KELEMBABAN DAN ALIRAN UDARA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

NOVITA KUSHERDIANTI

20173010080

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Incubator Analyzer Berbasis Arduino Uno Parameter Kelembaban Dan Aliran Udara” adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar kesarjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020

MATERAI
TEMPEL
74028AHF70219417
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Novita Kuserdianti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan hikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis telah mendapatkan banyak sekali doa dan bantuan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan laporan ini. Atas berbagai bantuan dan dukungan tersebut, pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, Tuhan yang telah memberikan kesehatan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua, yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan do'a kepada penulis.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng selaku kepala program studi teknologi elektro-medis yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di RSUD Yogyakarta ini.
4. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing I serta bapak Susilo Ari Wibowo selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, beliau juga telah membimbing penulis dengan bimbingan terbaik dan penuh kesabaran.
5. Ibu Desi Rahmasari serta bapak Ganjar Heru P yang telah banyak membantu penulis dalam mengumpulkan data penelitian.

6. Laboran teknologi elektro-medis, yang telah banyak memberikan motivasi, masukan serta bantuan kepada penulis untuk menyelesaikan masalah yang muncul selama pembuatan alat tugas akhir ini.
7. Teman – teman TEMC 2017 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan permasalahan selama pembuatan alat tugas akhir terutama rekan saya, Imam Mustaqim yang telah dengan sabar membantu saya belajar kembali dan memotivasi saya untuk segera menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna dan untuk itu, penulis mengharapkan adanya masukan berupa saran dan kritik yang membangun dari para pembaca yang akan sangat membantu penulis di masa mendatang. Semoga laporan tugas akhir ini dapat membantu para pembaca dalam belajar dan memahami alat *incubator analyzer*.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020

Novita Kusherdianti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Bayi Prematur	7
2.2.2 Inkubator Bayi	8
2.2.3 Incubator Analyzer.....	8
2.2.4 Sensor SHT11	9
2.2.5 Omron D6F-W Flow Sensor.....	10

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Diagram Blok Alat	12
3.2 Flowchart.....	13
3.3 Diagram Mekanik Alat.....	14
3.4 Rancangan Perangkat Keras	16
3.5 Perancangan Program Alat.....	22
3.6 Teknik Pengujian Data	24
3.6.1 Pengujian Fungsi Hardware Alat	24
3.6.2 Pengujian Sensor Kelembaban	24
3.6.3 Pengujian Sensor Aliran Udara	26
3.7 Teknik Analisis Data	26
1. Rumus rata-rata.....	26
2. Simpangan (e).....	27
3. Kesalahan Relatif (%).....	27
4. Standar Deviasi.....	28
5. Ketidakpastian Baku Tipe A (UA).....	28
3.8 Alat dan Bahan	29
3.8.1 Alat.....	29
3.8.2 Bahan	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Pembuatan Modul Inkubator Analyzer.....	30
4.1.1. Bagian – Bagian dan Spesifikasi Alat	30
4.1.2. Standar Operasional Prosedur Alat	33
4.2 Hasil Pengujian Fungsi Hardware Alat	35
4.3 Hasil Pengujian Sensor Kelembaban.....	37

4.3.1	Hasil Pengukuran Kelembaban	37
4.3.2	Analisis Data Kelembaban.....	43
4.4	Hasil Pengujian Sensor Aliran Udara.....	47
4.4.1.	Hasil Pengukuran Aliran Udara.....	47
4.4.2.	Analisis Data Aliran Udara	50
4.5	Pembahasan	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		59
1.	Program Keseluruhan.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Baby incubator	8
Gambar 2.2 INCU Incubator Analyzer	9
Gambar 2.3 Sensor kelembaban SHT11	9
Gambar 2. 4 Omron D6F-W	10
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem Alat.	12
Gambar 3. 2 Flowchart Sensor Kelembaban dan Sensor Aliran Udara.....	13
Gambar 3. 3 Ilustrasi Tampak Depan Alat.....	15
Gambar 3. 4 Ilustrasi Alat Tampak Samping Atas	15
Gambar 3. 5 Ilustrasi Alat tampak Samping Bawah	16
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	16
Gambar 3. 7 Rangkaian Sistem Power Pada Alat	18
Gambar 3.8 Rangkaian Minimum Sistem Alat.....	19
Gambar 3.9 Rangkaian Display dan Tombol Alat	20
Gambar 3. 10 Rangkaian Penguat Sensor Air Flow Alat.....	22
Gambar 3. 11 Pengambilan Data Kelembaban	25
Gambar 4.1 Tampak Depan alat yang telah dibuat	30
Gambar 4.2 Tampak alat bagian samping atas.....	31
Gambar 4.3 Tampak Alat bagian samping bawah	32
Gambar 4.4 Ilustrasi Penempatan Sensor dan Main Unit Alat pada Baby Incubator	34
Gambar 4. 5 Grafik Kelembaban Pada Suhu 32°C.....	38
Gambar 4. 6 Grafik Kelembaban Pada Suhu 33°C.....	39
Gambar 4. 7 Grafik Kelembaban Pada Suhu 34°C.....	40

Gambar 4. 8 Grafik Kelembaban Pada Suhu 35°C.....	41
Gambar 4. 9 Grafik Kelembaban Pada Suhu 36°C.....	42
Gambar 4. 10 Grafik Kelembaban Pada Suhu 37°C.....	43
Gambar 4.11 Grafik Hubungan Kelembaban dan Suhu Setting	46
Gambar 4. 12 Grafik Pembacaan Aliran Udara pada Suhu 32°C.....	48
Gambar 4. 13 Grafik Aliran Udara pada Suhu 35°C.....	49
Gambar 4.14 Grafik Aliran Udara pada Suhu 37°C.....	50
Gambar 4.15 Grafik Pembacaan Aliran udara terhadap Suhu	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Kelembaban SHT11	10
Tabel 2.2 Flow Rate Range Air Flow Sensor D6F-W	11
Tabel 2.3 Output Tegangan Pembacaan Aliran Udara D6F-W	11
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat Pemandang	25
Tabel 3. 2 Spesifikasi Datrend v-Pad IN.....	26
Tabel 3. 3 Peralatan yang digunakan	29
Tabel 3.4 Bahan yang Digunakan	29
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Fungsi Alat	35
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kelembaban Suhu Setting 32°C.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Kelembaban Suhu Setting 33°C.....	38
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kelembaban Suhu Setting 34°C.....	39
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Kelembaban Setting Suhu 35°C.....	40
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Kelembaban Setting Suhu 36°C.....	41
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Kelembaban Setting Suhu 37°C.....	42
Tabel 4. 9 Hasil Analisa Data Kelembaban	43
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Aliran udara pada Suhu 32°C.....	47
Tabel 4. 11 Hasil Pengukuran Aliran Udara pada Suhu 35°C.....	48
Tabel 4. 12 Hasil Pengukuran Aliran Udara pada Suhu 37°C.....	49
Tabel 4. 13 Hasil Analisa Data Aliran Udara	50