

***HUMIDIFIER PADA VENTILATOR DENGAN MODE OTOMATIS***

**TUGAS AKHIR**



**Disusun oleh :**

**FERY FERIZAL HERDIYANA**

**20183010055**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

**HUMIDIFIER PADA VENTILATOR DENGAN MODE OTOMATIS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk  
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.) Program  
Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

**FERY FERIZAL HERDIYANA**

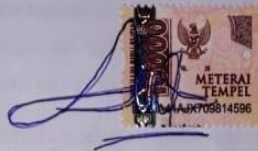
**20183010055**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA 2022**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 November 2020



## KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum Wr.Wb.

Pertama-tama marilah kita pamtatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul ” *Humidifier* Pada Ventilator dengan Mode Otomatis”. Laporan tugas akhir tersebut disusun untuk memenuhi tugas wajib dari salah satu mata kuliah dalam perkuliahan pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selanjutnya dalam penyusunan laporan tugas akhir tersebut, tentunya tidak lepas dari dukungan, pengarahan, dan bimbingan dari berbagai pihak terkait. Oleh karenanya penulis meucapkan rasa hormat serta terima kasih kepada:

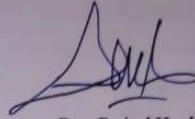
1. Orang tua dan segenap keluarga penulis yang selalu memberikan motivasi serta dukungan, sehingga berkat doa mereka penulis dapat menyelesaikan laporan magang industri dengan sebaik-baiknya.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas dan akses bagi penulis untuk menimba ilmu.
3. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu dan Bapak Susilo Ari Wibowo, S.T., selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Teman-teman seperjuangan, yang selalu mendukung penulis dalam berproses dari awal sampai sekarang.

Penulis menyadari bahwa tentunya dalam proses penulisan “*Humidifier* Pada Ventilator dengan Mode Otomatis” ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu seluruh kritik serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari

penulis. Selanjutnya semoga karya tulisan ini bisa bermanfaat serta bisa membantu bagi pembaca dan juga bagi penulis.

Wassalammua'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 22 November 2020



Fery Ferizal Herdiyana

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| PERNYATAAN .....                                | iii |
| KATA PENGANTAR .....                            | iv  |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | ix  |
| DAFTAR TABEL.....                               | x   |
| DAFTAR LISTING PROGRAM.....                     | i   |
| ABSTRAK .....                                   | ii  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                           | iii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                         | 2   |
| 1.1 Latar Belakang .....                        | 2   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                       | 3   |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                     | 4   |
| 1.3.1 Tujuan Umum.....                          | 4   |
| 1.3.2 Tujuan Khusus.....                        | 4   |
| 1.4 Batasan Masalah.....                        | 4   |
| Batasan masalah pada penelitian ini adalah..... | 4   |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                     | 4   |
| 1.5.1 Manfaat Teoritis.....                     | 4   |
| 1.5.2 Manfaat Praktis .....                     | 5   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                   | 6   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                   | 6   |
| 2.2 Landasan Teori.....                         | 9   |
| 2.2.1 Sistem Pernapasan.....                    | 9   |
| 2.2.2 Humidifier .....                          | 9   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.3 Sensor DHT11 .....                              | 9         |
| 2.2.4 Arduino Nano .....                              | 10        |
| 2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD20x4).....           | 11        |
| 2.2.6 <i>Water Level Sensor</i> .....                 | 11        |
| 2.2.7 <i>Sensor DS12B20</i> .....                     | 12        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>            | <b>13</b> |
| 3.1 Blok Diagram.....                                 | 13        |
| 3.2 Diagram Alir .....                                | 14        |
| 3.3 Diagram Mekanik.....                              | 15        |
| 3.4 Diagram Mekanik aliran Udara.....                 | 16        |
| 3.5 Alat dan Bahan.....                               | 17        |
| 3.5.1 Alat.....                                       | 17        |
| 3.5.2 Bahan.....                                      | 17        |
| 3.6 Pembuatan Alat .....                              | 18        |
| 3.6.1 Pembuatan perangkat keras .....                 | 18        |
| 3.6.2 Pembuatan perangkat lunak.....                  | 23        |
| 3.6 Teknik Analisis Data .....                        | 27        |
| 3.6.1 Rata-rata .....                                 | 27        |
| 3.7.2 Error (%).....                                  | 28        |
| 3.7.3 Simpangan .....                                 | 28        |
| 3.8 Teknik Pengujian.....                             | 28        |
| 3.8.1 Spesifikasi <i>Thermohygrometer</i> FY-11 ..... | 28        |
| 3.8.2 Teknik Pengujian <i>Humidifier</i> .....        | 29        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>              | <b>30</b> |
| 4.1 Spesifikasi Alat .....                            | 30        |

|  |    |
|--|----|
| 4.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) <i>Humidifier</i> ..... | 31 |
| 4.3 Hasil Pengujian Suhu dan Kelembaban.....                   | 32 |
| 4.4 Pembahasan.....  | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                | 40 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 40 |
| 5.2 Saran .....  | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 41 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Humiifier[2] .....   | 9  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Sensor DHT11[7] .....  | 10 |
| <b>Gambar 2. 3</b> Arduino nano [9] .....   | 10 |
| <b>Gambar 2. 4</b> LCD Karakter 20*4 [10] .....                                   | 11 |
| <b>Gambar 2. 5</b> Water Level Sensor.....  | 12 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Sensor DS12B20 .....   | 12 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram Sistem.....                                       | 13 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Diagram Alir Humidifier.....                                   | 14 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Diagram Mekanik Alat.....                                      | 15 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Rangkaian Keseluruhan .....                                    | 18 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Rangkaian Catu Daya .....                                      | 19 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Rangkaian Penurun Tegangan.....                                | 20 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Rangkaian Suhu dan Kelembaban .....                            | 21 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Rangkain Kontrol Ketinggian Air.....                           | 22 |
| <b>Gambar 3. 9</b> Rangkaian LCD20x4 .....  | 22 |
| <b>Gambar 3. 10</b> Thermohygrometer .....  | 29 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Alat Humidifier .....  | 30 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu medium..... | 33 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu medium..... | 35 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu high .....  | 37 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Hasil pembacaan ketinggian air dalam wadah.....                | 38 |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 3. 1</b> Daftar Alat.....   | 17 |
| <b>Tabel 3. 2</b> Daftar Bahan.....  | 17 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu low( 32 °C). .....  | 32 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu medium (35 °C)..... | 34 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Hasil pembacaan thermohygrometer pada setting suhu high (40 °C.) ..... | 35 |
| <b>Tabel 4. 4.</b> Hasil pembacaan ketinggian air pada wadah utama.....                  | 37 |

## DAFTAR LISTING PROGRAM

|   |    |
|---|----|
| <b>Listing Program 3. 1</b> Program Pilihan Mode .....                        | 24 |
| <b>Listing Program 3. 2</b> Program Suhu dan Kelembaban .....                 | 25 |
| <b>Listing Program 3. 3</b> Program Pembacaan <i>Water Level Sensor</i> ..... | 26 |
| <b>Listing Program 3. 4</b> Program Tampilan LCD 20x4 .....                   | 27 |