

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR OKSIGEN  
PEKERJA PABRIK DIMASA PANDEMI  
BERBASIS ARDUINO**



Disusun Oleh :

Nama : M.Safrudin

N.I.M : 41416320056

Dosen Pembimbing : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR OKSIGEN PEKERJA PABRIK DIMASA PANDEMI BERBASIS ARDUINO**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu ( S1 )



Disusun Oleh :

Nama : M.Safrudin

N.I.M : 41416320056

Dosen Pembimbing : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR OKSIGEN  
PEKERJA PABRIK DIMASA PANDEMI  
BERBASIS ARDUINO**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : M.Safrudin  
N.I.M : 41416320056  
Program Studi : Teknik Elektro

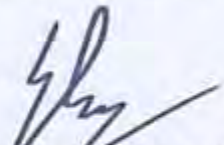
Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

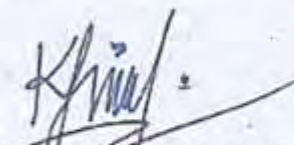
UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

(Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

  
(Dr. Eko Ihsanto, M:Eng)

  
(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Safrudin  
NIM : 41416320056  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Alat Monitoring Kadar Oksigen Pekerja Pabrik diMasa Pandemi* Berbasis *Arduino*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Bekasi, 24 Mei 2021



(M.Safrudin)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Monitoring Kadar Oksigen Untuk Pekerja Pabrik dimasa pandemi Berbasis Arduino”**.

Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan doa dan semangat serta dukungannya untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M. S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku Kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Ibu Imelda Uli Vistalinas, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Para Dosen dan Karyawan Universitas Mercu Buana Bekasi yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak hal yang perlu diperbaiki. Oleh sebab itu, mohon kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar Laporan Tugas Akhir ini bisa lebih sempurna dan berguna bagi masyarakat.

Bekasi, 22 Maret 2021

M.Safrudin

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                               | ii   |
| KATA PENGANTAR.....                                   | iii  |
| ABSTRAK .....   | iv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                 | v    |
| DAFTAR ISI .....                                      | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | viii |
| DAFTAR TABEL.....                                     | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                 | x    |
| BAB I.....  | 1    |
| PENDAHULUAN .....                                     | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                               | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                              | 2    |
| 1.3 Tujuan .....                                      | 3    |
| 1.4 Batasan Masalah .....                             | 3    |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                        | 3    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                            | 5    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                        | 5    |
| 2.2 Arduino Pro Mini.....                             | 7    |
| 2.2.1 Spesifikasi Arduino Pro Mini.....               | 8    |
| 2.2.2 Pinout dari Arduino Pro Mini.....               | 9    |
| 2.2.3 Pin Input/Output Digital Arduino Pro Mini ..... | 9    |
| 2.2.4. Arduino Pro Mini Pin Input Analog .....        | 10   |
| 2.2.5. Pin Tegangan Arduino Pro Mini.....             | 10   |
| 2.3 NodeMCU ESP8266 .....                             | 11   |
| 2.4 Sensor MAX30100 .....                             | 13   |
| 2.5 Oled LCD 0.96”.....                               | 13   |
| 2.5.1 Spesifikasi dari OLED 0.96” .....               | 14   |
| 2.6 Battery Lipo.....                                 | 14   |
| 2.7 Teori Program.....                                | 16   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.7.1 Pengertian PHP.....   | 16        |
| 2.7.2 Tipe Data PHP.....  | 17        |
| 2.8 Pengertian HTML.....  | 18        |
| 2.9 Pengertian MySQL.....   | 18        |
| 2.10 Pengertian Data Base.....  | 18        |
| <b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>                                | <b>20</b> |
| 3.1 Perancangan Umum Alat.....  | 20        |
| 3.2 Diagram Blok Alat.....  | 21        |
| 3.3 Rancang Blok Masukan.....   | 23        |
| 3.3.1 Blok Diagram Sensor ke Arduino.....                             | 23        |
| 3.4 Rancang Blok Proses.....  | 23        |
| 3.4.1 Arduino Pro Mini.....   | 24        |
| 3.4.2 Module NodeMCU ESP8266.....                                     | 24        |
| 3.5 Rancangan Blok Keluaran.....                                      | 25        |
| 3.5.1 Blok keluaran Oled.....   | 25        |
| 3.5.1 Database.....   | 26        |
| 3.6 Tahapan Perancangan dan Analisa Rangkaian Secara Detail.....      | 27        |
| 3.7 Tahap Perancangan dan Analisis Secara Flowchart.....              | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                               | <b>31</b> |
| 4.1 Penerapan Alat.....   | 31        |
| 4.1 Penerapan Sistem.....   | 33        |
| 4.2 Pengujian akurasi waktu dan tanggal di website.....               | 35        |
| 4.3 Pengujian akurasi alat dibandingkan dengan oximeter.....          | 37        |
| 4.4 Pengujian tampilan history dari data yang dikirim ke website..... | 38        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>   | <b>40</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 40        |
| 5.2 Saran.....  | 41        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>45</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Arduino Pro Mini.....  | 7  |
| Gambar 2.2 Pinout Arduino Pro Mini.....   | 9  |
| Gambar 2.3 PinOut NodeMCU.....  | 11 |
| Gambar 2.4 Spesifikasi NodeMCU.....   | 12 |
| Gambar 2.4 Sensor MAX30100.....   | 13 |
| Gambar 2.4 Oled LCD 0.96”.....  | 14 |
| Gambar 2.5 Battery Lipo (Sumber : Anonim, 2020).....  | 15 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Alat Monitoring Oksigen.....  | 21 |
| Gambar 3.5 Tampilan jenis data pada php myadmin.....  | 26 |
| Gambar 3.6 Tampilan data yang diterima pada database.....   | 27 |
| Gambar 3.7 Skema Rangkaian Secara Detail.....   | 27 |
| Gambar 4.1 Rangkaian alat monitoring yang sudah dirakit.....  | 32 |
| Gambar 4.2 Rangkaian alat monitoring yang sudah dilakukan penataan.....                                 | 32 |
| Gambar 4.3 Rangkaian alat yang sudah dipasang dipergelangan tangan.....                                 | 33 |
| Gambar 4.4 Tampilan penerimaan data di database.....  | 34 |
| Gambar 4.5 Tampilan simulasi saat dilakukan pengujian tanggal dan waktu dengan yang ada di website..... | 35 |
| Gambar 4.6 Tampilan tanggal dan waktu di website.....   | 36 |
| Gambar 4.7 Foto perbandingan alat yang dibuat dengan oximeter.....                                      | 37 |
| Gambar 4.8 Tampilan monitoring di website.....  | 38 |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Parameter Penelitian Sebelumnya .....                              | 6  |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Promini .....                                  | 8  |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Baterai LiPo 3.7v 400mAh.....                          | 16 |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian pengiriman data ke database. ....                  | 34 |
| Tabel 4.2 Hasil perbandingan data tanggal dan aktual waktu dan website. .... | 36 |
| Tabel 4.3 Hasil perbandingan pengukuran antara alat dan oximeter. ....       | 38 |
| Tabel 4.4 Hasil perbandingan tampilan di display dan website.....            | 39 |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1 Tampilan Homepage & Data Output pada Website..... | 45 |
| Tabel 1.2 Bentuk & Tampilan Alat Monitoring.....            | 46 |
| Tabel 1.3 Tampilan Website Pada Perangkat Mobile.....       | 46 |

