



**RANCANG BANGUN SISTEM ALAT BANTU ISOLASI
MANDIRI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI ANDROID**

“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Bantu Isolasi Mandiri”

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh

Nadhirah Indrianingrum 1903332089

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM ALAT BANTU ISOLASI
MANDIRI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI ANDROID**

“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Bantu Isolasi Mandiri”

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Disusun Oleh
Nadhirah Indrianingrum 1903332089

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **Nadhirah Indrianingrum**
NIM : **1903332089**
Tanda Tangan : 
Tanggal : **27 Juli 2022**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Nadhirah Indrianingrum
NIM : 1903332089
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 10 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Sri Lestari K. S.T., M.T.
NIP. 19700205 200003 2 001

Depok, 24 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android”. Alat dari tugas akhir ini berfungsi untuk mengurangi tindak pencurian pada tas ransel dan kehilangan tas ransel di angkutan umum.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sri Lestari K. S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 27 Juli 2022

Nadhirah Indrianingrum



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android

“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Bantu Isolasi Mandiri”

ABSTRAK

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh SARS-CoV-2, salah satu jenis koronavirus dan penderitanya dapat mengalami gejala antara lain demam, batuk kering, dan kesulitan bernafas serta dapat menyebar dari satu orang ke orang lain melalui percikan (droplet) dari saluran pernapasan yang sering dihasilkan saat batuk atau bersin dan bisa juga menempel di benda-benda sekitarnya. Oleh karena itu, orang yang terinfeksi COVID-19 dianjurkan untuk melakukan isolasi mandiri di rumah guna mencegah orang itu menyebarkan virus tersebut kepada keluarga atau orang di sekitarnya selama 14 hari. Isolasi mandiri ini dilakukan dengan memisahkan diri dari anggota keluarga lainnya serta dengan memantau kondisi medis atau gejala yang dialami. Oleh karena itu dibutuhkan alat yang dapat digunakan untuk membantu penderita meminta bantuan, berkomunikasi dan memeriksa serta memantau perkembangan medis seseorang selama melakukan isolasi mandiri di rumah. Sistem ini dibuat terintegrasi dengan mikrokontroler dan aplikasi android. Alat ini terdapat sensor MLX90614 sebagai sensor suhu dan sensor MAX30100 sebagai sensor saturasi oksigen untuk memantau kondisi medis penderita secara berkala. Nantinya hasil akan ditampilkan pada alat dengan LCD 16x2 serta ditampilkan pula pada aplikasi penderita maupun pemantau dan akan disimpan di dalam histori aplikasi dan Firebase Realtime Database.

Kata kunci: COVID-19; Isolasi Mandiri; Android; ESP 32; Sensor MLX90614; Sensor MAX30100; Firebase; LCD 16x2.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design And Build A System Of Integrated *Internet of Things*-Based Self Isolation With Android Applications

“Microcontroller System Design for Self Isolation”

ABSTRACT

COVID-19 is an infectious disease caused by SARS-CoV-2, a type of coronavirus and sufferers can experience symptoms including fever, dry cough, and difficulty breathing and can spread from one person to another through droplets from the respiratory tract. breathing that is often produced when coughing or sneezing and can also stick to surrounding objects. Therefore, people infected with COVID-19 are recommended to self-isolate at home to prevent that person from spreading the virus to their family or people around them for 14 days. This self-isolation is carried out by separating oneself from other family members and by monitoring medical conditions or symptoms experienced. Therefore, a tool is needed that can be used to help sufferers ask for help, communicate and check and monitor a person's medical progress during self-isolation at home. This system is integrated with a microcontroller and android application. This tool has an MLX90614 sensor as a temperature sensor and a MAX30100 sensor as an oxygen saturation sensor to monitor the patient's medical condition on a regular basis. Later the results will be displayed on a tool with a 16x2 LCD and also displayed on patient and monitoring applications and will be stored in the application history and the Firebase Realtime Database.

Keywords: COVID-19; Self Isolation; Androids; ESP 32; MLX90614 Sensor; MAX30100 Sensor; Firebase; 16x2 LCD.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 COVID-19	4
2.2 Isolasi Mandiri	4
2.3 Suhu Tubuh	5
2.4 Saturasi Oksigen	5
2.5 Modul ESP 32	6
2.6 Sensor Suhu Non-Contact MLX90614 GY-906	7
2.7 Sensor MAX30100	7
2.8 <i>Push Button</i>	7
2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	8
2.10 <i>Buzzer</i>	9
2.11 <i>Internet of Things</i>	9
2.12 <i>Firebase</i>	10
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	11
3.1 Rancangan Alat	11
3.1.1 Dekripsi Alat dan Aplikasi	11
3.1.2 Cara Kerja Alat	11
3.1.2 Diagram Blok	13
3.1.3 Spesifikasi Alat	15
3.2 Realisasi Alat	16
3.2.1 Realisasi Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri	16
3.2.2 Realisasi Catu Daya (<i>Power supply</i>)	17
3.2.3 Realisasi Algoritma Pemrograman	18
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1 Pengujian Catu Daya (<i>Power supply</i>)	23
4.1.2 Deskripsi Pengujian	23
4.1.3 Prosedur Pengujian	23
4.1.4 Data Hasil Pengujian Catu Daya (<i>Power supply</i>)	24
4.1.5 Analisis Hasil Pengujian	25
4.2 Pengujian <i>Board</i> ESP 32	25
4.2.1 Deskripsi Pengujian	25
4.2.2 Prosedur Pengujian	25
4.2.3 Analisis Hasil Pengujian	27
4.3 Pengujian Sensor dan <i>Emergency Button</i>	27
4.3.1 Prosedur Pengujian	27

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



4.3.2	Analisa Data Pengujian	27
4.3.3	Analisis Data Hasil Pengujian.....	28
BAB V PENUTUP		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		30
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		32



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Pin Modul ESP 32	6
Gambar 2 2 Sensor Suhu Non-Contact MLX90614 GY-906	7
Gambar 2 3 Sensor MAX30100.....	7
Gambar 2 4 Push Button	8
Gambar 2 5 LCD 16x2.....	9
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri	12
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat Bantu Isolasi Mandiri	14
Gambar 4.1 Tegangan Keluaran yang Dihasilkan	24
Gambar 4.2 Program Arduino IDE Berhasil Diupload.....	26
Gambar 4.3 Tampilan Serial Monitor pada Arduino IDE.....	26
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Saturasi Oksigen	28
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Emergency Button	28





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hubungan Pin Kaki Komponen dan ESP 32	29
Tabel 4.1 Perbandingan Suhu Tubuh.....	29
Tabel 4.2 Perbandingan Saturasi Oksigen	29





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Ilustari Casing.....	34
Lampiran 1.2 Lampiran Ilustrasi Sistem.....	35
Lampiran 1.3 Pembuatan PCB.....	36
Lampiran 1.4 Program Arduino IDE	39





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit virus corona (Covid-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Diketahui virus corona ini muncul pertama kali pada desember 2019 setelah ditemukannya kasus pneumonia misterius yang dilaporkan di Wuhan, Provinsi Hubei, China. Sebagian besar orang yang terpapar virus ini akan mengalami gejala ringan hingga sedang, dan akan pulih tanpa perlu dirawat di rumah sakit. Bagi orang yang terpapar virus corona dan mengalami gejala ringan hingga sedang akan dianjurkan oleh pemerintah untuk melakukan isolasi mandiri di rumah dengan ruangan yang terpisah dengan anggota keluarga lain agar ia tidak menyebarkan virus ini kepada anggota keluarga lainnya. Menurut panduan isolasi mandiri yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yaitu diantaranya tetap tinggal di rumah dan jangan bepergian keluar rumah, menggunakan kamar terpisah dari anggota keluarga lainnya, dan juga disarankan menjaga pola makan dengan makan makanan yang sehat dan bergizi serta lakukanlah olahraga ringan agar sistem imun baik.

Saat ini banyak orang yang menjalani isolasi mandiri di rumah karena mereka hanya memiliki gejala Covid-19 ringan atau sedang. Beberapa dari mereka adalah orang-orang yang mempunyai keterbatasan dalam diri mereka yang adakalanya mengalami kesulitan atau tidak mampu untuk meminta bantuan pada orang lain. Mereka adalah orang lanjut usia atau manula, orang yang memiliki penyakit bawaan yang parah, orang yang memiliki keterbatasan fisik dan berkebutuhan khusus (ABK), dan orang yang tergantung pada orang lain dalam melakukan aktivitas penting sehari-hari, seperti orang yang memakai kursi roda. Orang-orang ini membutuhkan perhatian khusus melebihi orang normal lainnya. Ketika dari mereka ada yang terkonfirmasi positif Covid-19 maka mereka juga harus melakukan isolasi mandiri di rumah dengan kamar yang terpisah dari anggota keluarga lainnya. Padahal untuk melakukan aktivitas penting sehari-hari saja mereka sudah kesulitan, apalagi ketika mereka harus terpisah ruangan dan harus melakukan sebagian besar aktivitasnya sendiri, tentunya mereka membutuhkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

perhatian lebih dari keluarganya. Keterbatasan jarak dapat mengurangi keefektifan mereka dalam meminta bantuan kepada orang lain. Mereka juga akan mengalami keterbatasan dalam berkomunikasi dengan anggota keluarga lainnya karena mereka juga harus meminimalisir kontak dengan orang lain.

Oleh karena itu, kami membuat alat dan aplikasi dengan tampilan yang sederhana dan menarik. Aplikasi ini berfungsi untuk memudahkan komunikasi secara Realtime antara penderita Covid-19 yang sedang isolasi dengan anggota keluarga lainnya, yang nantinya dapat saling mengirim pesan notifikasi disertai nada dering. Terdapat pula tombol untuk panggilan darurat (*emergency button*) ke keluarga dan nomor medis. Selain itu terdapat sensor suhu dan saturasi oksigen untuk pengecekan secara rutin kondisi medis sehingga dapat terus terpantau setiap saat. Berdasarkan hal tersebut, maka dibuatlah judul tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem alat bantu isolasi mandiri yang dapat digunakan untuk membantu isolasi mandiri penderita Covid-19?
2. Bagaimana merancang sistem mikrokontroler yang dapat digunakan untuk membantu isolasi mandiri penderita Covid-19?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang sistem alat bantu yang dapat digunakan untuk membantu isolasi mandiri penderita Covid-19.
2. Mampu merancang sistem mikrokontroler yang dapat digunakan untuk membantu isolasi mandiri penderita Covid-19.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah rancang bangun alat bantu isolasi mandiri berbasis ESP 32 dengan notifikasi aplikasi android.

1. Alat dengan judul “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android”
2. Laporan tugas akhir mengenai “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android”
3. Jurnal mengenai “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android.”



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan perancangan dan hasil pengujian dari alat Tugas Akhir yang telah dibuat dengan judul “Rancang Bangun Sistem Alat Bantu Isolasi Mandiri Berbasis *Internet of Things* Terintegrasi Dengan Aplikasi Android”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sensor suhu MLX90614, sensor saturasi oksigen MAX30100, *emergency button*, dan buzzer pada alat bantu isolasi mandiri mampu mengukur suhu dan saturasi oksigen dengan baik, dan didapatkan hasil yaitu untuk suhu berkisar antara 34.99 °C sampai 36.69 °C dengan rata-rata yaitu 35.94 °C pada alat bantu, 36.2 °C sampai 36.7 °C dengan rata-rata yaitu 36.41 °C pada thermogun, sedangkan untuk saturasi oksigen didapatkan hasil yaitu berkisar antara 94 % sampai 97 % dengan rata-rata yaitu 96 % pada alat bantu dan 98 % sampai 99 % dengan rata-rata yaitu 98 % pada oximeter.
2. Modul ESP 32 mampu terhubung dengan jaringan internet sehingga dapat mengirimkan informasi baik dari sensor suhu, saturasi oksigen, *emergency button*, maupun buzzer untuk ditampilkan pada LCD dan aplikasi Android.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Saat menggunakan alat bantu isolasi mandiri, usahakan tangan dalam keadaan kering dan posisi tubuh duduk dengan nyaman.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Susanto. F. A (2020). PENGUKURAN SUHU TUBUH ONLINE SEBAGAI PENCEGAHAN PENYEBARAN VIRUS FLU DI LINGKUNGAN KAMPUS. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC)* Vol. 13, No. 2, Hal 68. [Diakses pada 20 Juli 2022].
- Kemalasari dan Rochmad, M. (2022). DETEKSI KADAR SATURASI OKSIGEN DARAH (SpO2) DAN DETAK JANTUNG SECARA NON-INVASIF DENGAN SENSOR CHIP MAX30100. *Jurnal Nasional Teknologi Terapan Teknik Elektronika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*, Vol. 4, No. 1 Hal 35-36. [Diakses pada 20 Juli 2022].
- Wangean, L. Z., Lintong, F., Rumampuk, J. F. (2016). Pengaruh lamanya paparan energi panas terhadap suhu tubuh dengan metode mandi uap pada wanita dewasa. *Jurnal e-Biomedik (eBm) Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*, Vol. 4, No. 1 [Diakses pada 20 Juli 2022].
- Muliadi., Imran, A., Rasul, M. (2020). PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP 32. *Jurnal MEDIA ELEKTRIK*, Vol. 17, No. 2 Hal. 74-75. [Diakses pada 20 Juli 2022].
- Natsir, M., Rendra, D. B., Anggara, A. D. Y. (2019). IMPLEMENTASI IOT UNTUK SISTEM KENDALI AC OTOMATIS PADA RUANG KELAS DI UNIVERSITAS SERANG RAYA. *Jurnal PROSISKO* Vol. 6, Hal 71. [Diakses pada 18 Juni 2022].
- Nurul, H. L. D., Mimin, F. R., Soffa, Z. (2018). PROTOTYPE SMART HOME DENGAN MODUL NODEMCU ESP 32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit*, Hal. 1-2. [Diakses pada 20 Juli 2022].
- Mardiati, R., Ashadi, F., Sugihara, G. F. (2016). Rancang Bangun Prototipe Sistem Peringatan Jarak Aman pada Kendaraan Roda Empat Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32. *Jurusan Teknik*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Vol. 2, Hal 55. [Diakses pada 19 Agustus 2022].


Efendi, Y. (2018). *INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE*. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1, Hal. 20-21. [Diakses pada 18 Juni 2022].



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Data Pribadi	
Nama Lengkap	: Nadhirah Indrianingrum
Nama Panggilan	: Nadhirah
NIM	: 1903332089
Alamat	: Perumahan Puri Harapan Blok E9 No 8
No. HP	: 085156653540
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Perempuan
E-mail	: nadhirah.indrianingrum.te19@mhs.wpnj.ac.id



Riwayat Pendidikan	
Pendidikan	Tahun Lulus
SD Negeri Kaliabang Tengah III	2013
SMP Negeri 19 Bekasi	2016
SMA Negeri 4 Bekasi	2019

Profile
Mahasiswa semester VI Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi yang dapat bekerja keras, fleksibel, jujur, pandai manajemen waktu, teliti, perfeksionis, bertanggung jawab dan mudah belajar di lapangan.



Hak Cipta :

Pengalaman Organisasi

No	Organisasi	Jabatan	Tempat	Tahun
1	Paskibra 19	Anggota	SMPN 19 Bekasi	2013 – 2014
2	Pramuka Nasadewa 19	Anggota	SMPN 19 Bekasi	2014 – 2016
3	Kelompok Ilmiah Remaja	Anggota Divisi Logistik	SMAN 4 Bekasi	2016 – 2019
4	Kerohanian Islam	Anggota Divisi Kemuslimahan	SMAN 4 Bekasi	2016 – 2019

Pendidikan Non-Formal / Traning / Seminar

No	Kegiatan	Tempat	Tahun
1	Kuliah Umum Teknik Telekomunikasi	PNJ	2019
2	Kuliah Umum Teknik Telekomunikasi	PNJ	2021

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 27 Juli 2022

Hormat Saya,

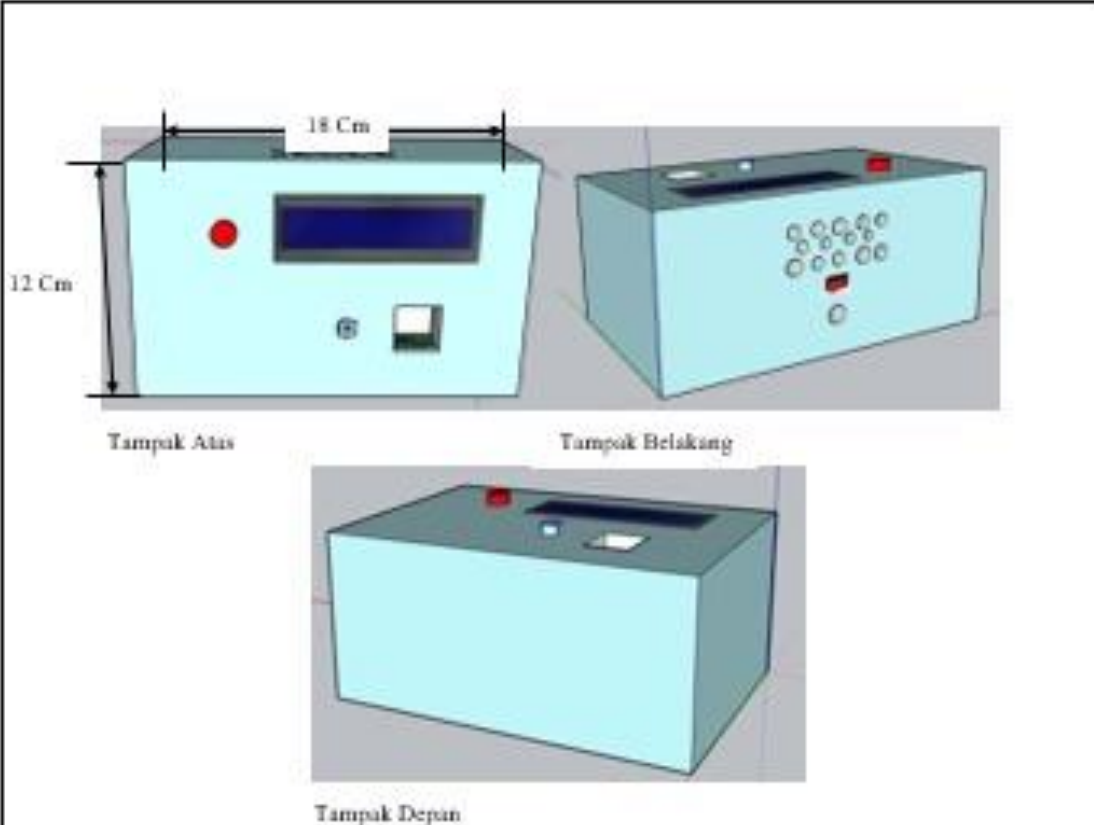
Nadhirah Indrianingrum

NIM. 1903332089

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN


Lampiran 1.1 Ilustari Casing



Tampak Atas

Tampak Belakang

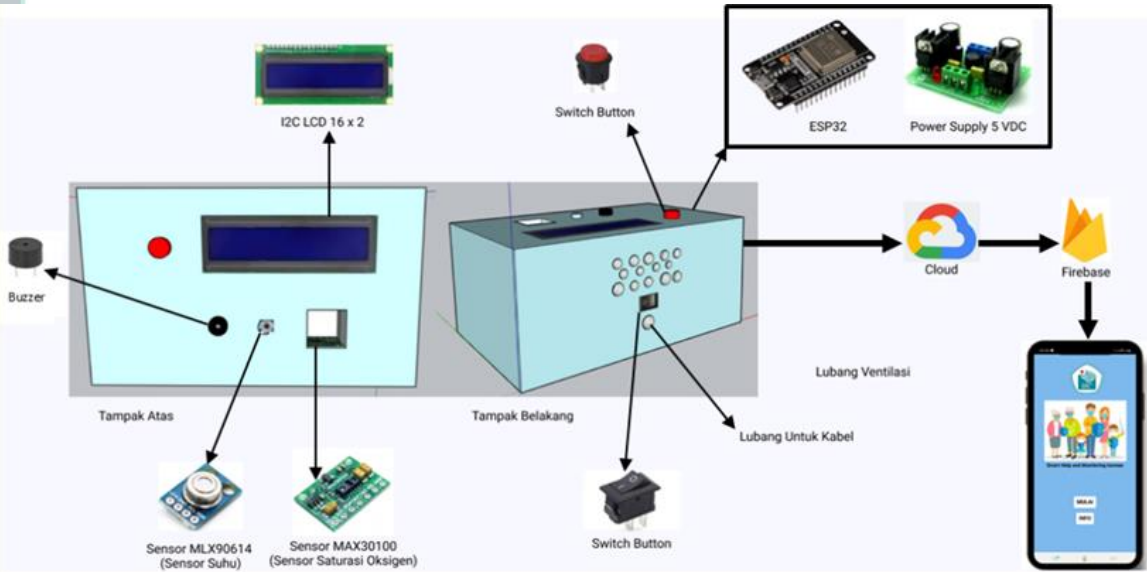
Tampak Depan

01	CASING	
 <p>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</p>	Dibuat	Nadhrah Indrieningrum
	Kelas	TT 5C
	Tanggal	27 Juli 2022

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1.2 Lampiran Ilustrasi Sistem



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1.3 Pembuatan PCB



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1.4 Data Pengujian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





ampiran 1.5 Program Arduino IDE

```
#include <FirebaseESP32.h>
#include <WiFi.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); //library lcd
#include "MAX30100_PulseOximeter.h"
#include <Adafruit_MLX90614.h>
const int BUZZER = 2;
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

#define FIREBASE_HOST "https://monitoring-suhu-dan-spo2-d2a17-
default-rtdb.firebaseio.com/" //Your
Firebase Project URL goes here without "http:" , "\"" and "/"
#define FIREBASE_AUTH
"HEj4ZnRCdKkykwFxxgggVrnqLNjNMWUoUCCVIyAQp" //Your Firebase
Database Secret goes here

#define WIFI_SSID "dira"
//WiFi SSID to which you want NodeMCU to connect
#define WIFI_PASSWORD "dira251201"
FirebaseData firebaseData;
FirebaseJson json;

#define REPORTING_PERIOD_MS 1000
PulseOximeter pox;

const int t = 15;
int tombol;
boolean k = false;

uint32_t tsLastReport = 0;
int hitung = 0;
void onBeatDetected()
{
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println("Beat!");

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  pinMode(t, INPUT_PULLUP);
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);
  lcd.begin();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Welcome "); // Select the same baud rate if you
  want to see the datas on Serial Monitor

  WiFi.begin (WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting...");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("IP Address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  if (!pox.begin()) {
    Serial.println("FAILED");
    for (;;)
  } else {
    Serial.println("SUCCESS");
  }

  pox.setOnBeatDetectedCallback(onBeatDetected);
  while (!Serial);

  Serial.println("Adafruit MLX90614 test");

  if (!mlx.begin()) {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println("Error connecting to MLX sensor. Check wiring.");
while (1);
};

void loop() {
  pox.update();
  tombol = 1 - digitalRead(t);

  if (tombol == 1) {
    k = false;
    Serial.println(tombol);
    Firebase.setInt(firebaseData, "/tombol", tombol); // On
successful Write operation, function returns 1
    riset();
  }
  else {
    if (k == false) {
      Serial.println(tombol);
      Firebase.setInt(firebaseData, "/tombol", tombol); // On
successful Write operation, function returns 1
      k = true;
      riset();
    }
  }
  lcd.setCursor(15, 1);
  lcd.print(tombol);
  if (millis() - tsLastReport > REPORTING_PERIOD_MS) {

    int Saturasi = pox.getSpO2();
    float Suhu = mlx.readObjectTempC();
    Serial.print("Heart rate:");
    Serial.print(pox.getHeartRate());
    Serial.print("bpm / SpO2:");
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.print (pox.getSpO2 ());
Serial.println("");
Serial.print ("*C\tObject = ");
Serial.print (mlx.readObjectTempC()); Serial.println ("*C");

Serial.println (hitung);

lcd.setCursor (0, 0);
lcd.print ("Suhu : ");
lcd.print (Suhu);
lcd.print (" ");
lcd.setCursor (0, 1);
lcd.print ("Saturasi: ");
lcd.print (Saturasi);
lcd.print (" ");

if (Suhu >= 38) {
    digitalWrite (BUZZER, HIGH);
    delay (4500);
    digitalWrite (BUZZER, LOW);
}

if ((Saturasi > 10) && (Saturasi < 90)) {
    digitalWrite (BUZZER, HIGH);
    delay (4500);
    digitalWrite (BUZZER, LOW);
}

if (Saturasi > 10 || Suhu >= 36) {
    hitung++;
}

if (hitung > 5) {
    Firebase.setFloat (firebaseData, "/Saturasi", Saturasi);
    Firebase.setInt (firebaseData, "/Suhu", Suhu); // On
successful Write operation, function returns 1

hitung = 0;
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        riset();
    }
    tsLastReport = millis();
}

void riset() {
    if (!pox.begin()) {
        Serial.println("FAILED");
        for (;;);
    } else {
        Serial.println("SUCCESS");
    }
}
```

