

**RANCANG BANGUN DETEKSI AWAL GEJALA COVID-19
BERBASIS ARDUINO
“ STUDY KASUS PT. KERETA API INDONESIA ”**

SKRIPSI

Oleh :

Faisal Nanda Tarigan

178120018



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)13/7/23

**RANCANG BANGUN DETEKSI AWAL GEJALA COVID-19
BERBASIS ARDUINO
“ STUDY KASUS PT. KERETA API INDONESIA ”**

SKRIPSI

Faisal Nanda Tarigan

178120018

Diajukan sebagai Salah satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Elektro
Universitas Medan Area

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/7/23

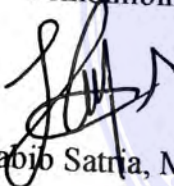
Access From (repository.uma.ac.id)13/7/23

LEMBAR PENGESAHAN

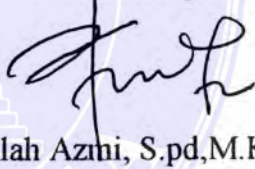
Judul Skripsi : Rancang Bangun Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis
Arduino .
Nama : Faisal Nanda Tarigan
NPM : 17.812.0018
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing

Pembimbing I


(Ir.Habib Satria, MT, IPP)

Pembimbing II


(Fadhillah Azmi, S.pd,M.Kom)



Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faisal Nanda Tarigan
NPM : 17.812.0018
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
“Rancang Bangun Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino.” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Loyalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 27 April 2023



Faisal Nanda Tarigan

ABSTRAK

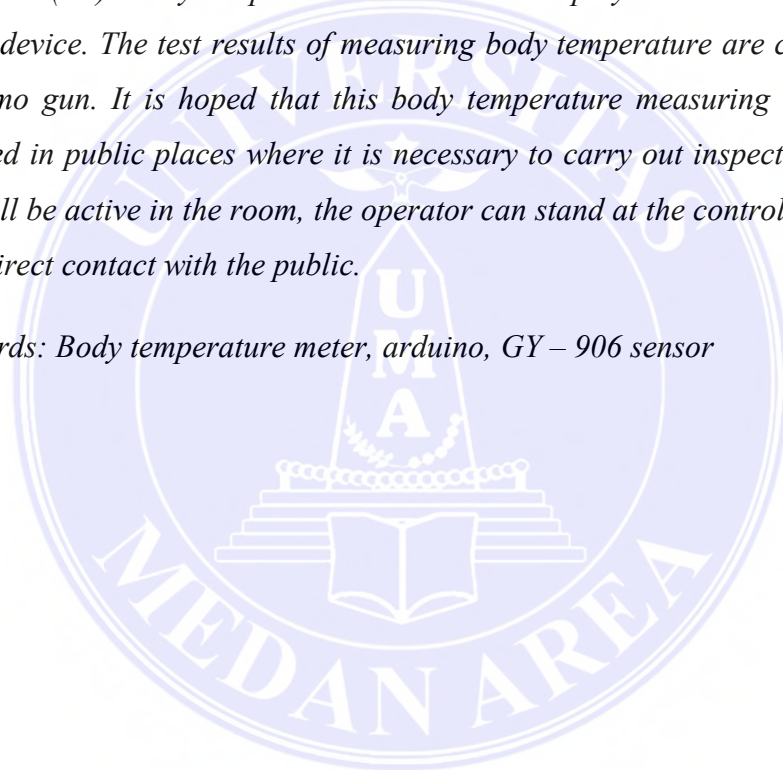
Corona virus adalah virus baru yang sebelumnya belum diidentifikasi pada manusia dan penyebab penyakit coronavirus yang disebut COVID-19. Menjaga kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan terutama di masa pandemi COVID- 19 sekarang. Salah satu protokol yang diberlakukan oleh pemerintah bagi masyarakat yang berkegiatan di ruang umum atau fasilitas terbuka adalah memeriksa suhu tubuh. Dalam penelitian ini dibuat rancang bangun alat pengukur suhu tubuh berbasis arduino. Alat pengukur suhu tubuh ini memanfaatkan sensor GY - 906 untuk mengukur suhu dalam satuan celcius (0C). Data suhu tubuh juga ditampilkan pada LCD 16x2 (cm) yang terdapat pada alat. Hasil uji presisi alat dengan termometer yang ada dipasaran memiliki hasil perbedaan hanya 0,3°C – 1,7 °C dan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meringankan petugas untuk mengecek suhu tubuh seseorang dan mengurangi penyebaran COVID -19 dengan tidak adanya kontak secara langsung. Alat pengukur suhu tubuh ini diharapkan dapat dipasang di tempat-tempat umum yang membutuhkan untuk melakukan pemeriksaan terhadap masyarakat yang akan beraktifitas diruangan tersebut.

Kata kunci: Pengukur suhu tubuh, arduino, Sensor GY – 906

ABSTRACT

Coronavirus is a new virus that has not previously been identified in humans and causes the coronavirus disease called covid-19. Maintaining health is very important for life, especially during the current Covid-19 pandemic. One of the protocols imposed by the government for people who are active in public spaces or open facilities is to check their body temperature. In this study, an Arduino-based body temperature measuring device was designed. This body temperature measuring device utilizes the GY-906 sensor to measure temperature in Celsius (0C). Body temperature data is also displayed on the 16x2 (cm) LCD on the device. The test results of measuring body temperature are compared with a thermo gun. It is hoped that this body temperature measuring device can be installed in public places where it is necessary to carry out inspections of people who will be active in the room, the operator can stand at the control table so there is no direct contact with the public.

Keywords: Body temperature meter, arduino, GY – 906 sensor



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Faisal Nanda Tarigan dilahirkan pada tanggal 13 Oktober 1994 di Langsa. Anak ke ke 4 dari pasangan Bapak Jumpamuli Tarigan S.Pd dan Suarti br Ginting .Pada tahun 2007 Lulus dari SD Negeri 5 Kota Langsa. Pada tahun 2010 Lulus dari SMP Negeri 3 Kota Langsa. Pada Tahun 2013 Lulus dari SMK Negeri 2 Kota Langsa. Pada tahun 2017 penulis masuk Universitas Medan Area (UMA) sampai tahun 2022 mengantarkan penulis untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik . Demikian riwayat hidup penulis untuk sekedar diketahui.



Kata Pengantar

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala pertolongan, perlindungan, dan kasih sayang-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Rancang Bangun Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino ".

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan terbaik kepada:

1. Orang Tua penulis yang telah memberi dukungan moril/spiritual kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, sebagai Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.kom, M.kom, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir.Habib Satria, MT, IPP sebagai Kepala Program Studi dan juga Dosen Pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Fadhillah Azmi, S.pd,M.Kom Sebagai Dosen Pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Dan juga kepada semua Dosen serta Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Terimakasih penulis juga haturkan untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penulisan laporan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang penulis lakukan.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Tuhan Yang Maha Esa dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan Kesehatan dan Kasih karunia-Nya kepada kita semua.

Penulis



Faisal Nanda Tarigan



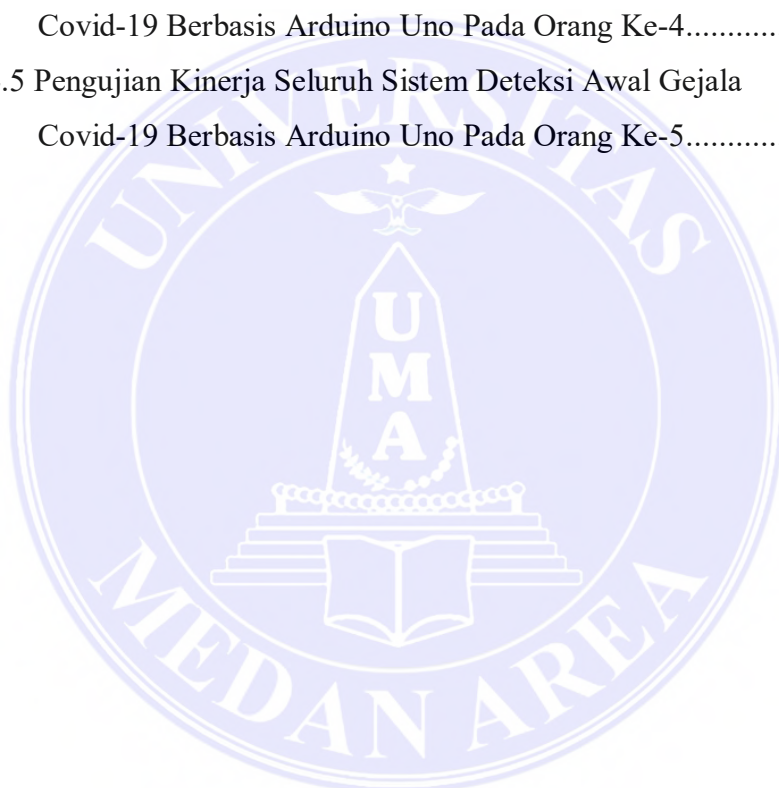
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1 Arduino Uno	5
2.2 Software dan Hardware Arduino.....	7
2.3 LCD 2x16.....	7
2.4 Baterai.....	8
2.5 Sensor Suhu GY-906 MLX90614.....	10
2.6 Sensor Ultrasonic SRF05	10
2.7 Covid-19	13
2.8 Suhu Tubuh.....	14
2.9 Kereta Api.....	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Flowchart Kerja Alat	18
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Blok Diagram	19
3.4 Desain Penelitian	19
3.5 Sistem Rangkaian Aduino Uno	20
3.6 Rangkaian Alat Secara Keseluruhan	21
3.7 Pemograman Arduino Uno	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	24
4.2 Pengujian Alat	25
4.2.1 Pengujian Rangkaian GY-906 dengan Arduino Uno	25
4.2.2 Pengujian Rangkaian SRF05 dengan Arduino Uno	26
4.2.3 Pengujian LCD	27
4.2.4 Pengujian Modul.....	27
4.2.5 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	30
4.2.5.1 Pengujian Orang 1	30
4.2.5.2 Pengujian Orang 2	32
4.2.5.3 Pengujian Orang 3	33
4.2.5.4 Pengujian Orang 4	35
4.2.5.5 Pengujian Orang 5	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Pengujian Kinerja Seluruh Sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno Pada Orang Ke-1.....	30
Tabel 4.2 Pengujian Kinerja Seluruh Sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno Pada Orang Ke-2.....	32
Tabel 4.3 Pengujian Kinerja Seluruh Sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno Pada Orang Ke-3.....	33
Tabel 4.4 Pengujian Kinerja Seluruh Sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno Pada Orang Ke-4.....	35
Tabel 4.5 Pengujian Kinerja Seluruh Sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno Pada Orang Ke-5.....	36



Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk Fisik arduino Uno	6
Gambar 2.2 Bentuk Fisik LCD 2x16	8
Gambar 2.3 Baterai Primer(Baterai Sekali Pakai/Singel Use)	9
Gambar 2.4 Baterai Sekunder(Baterai Isi Ulang/Rechargeable).....	9
Gambar 2.5 Sensor Suhu GY-906 MLX90614	10
Gambar 2.6 Sensor SRF05	11
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin SRF05	11
Gambar 2.8 Timing Diagram Sensor Ultrasonik SRF05	12
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Kerja alat	18
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Penelitian	19
Gambar 3.3 Desain Alat Penelitian Blok Diagram Sistem Penelitian.....	20
Gambar 3.4 Sistem Minimum Arduino Uno	21
Gambar 3.5 Rangkaian Alat Secara Keseluruhan	21
Gambar 3.6 Software Arduino	22
Gambar 3.7 Menu File Baru.....	22
Gambar 3.8 Pemilihan Board Arduino	22
Gambar 3.9 Membuat File Projek Baru	23
Gambar 4.1 Tampak Alat Bagian Luar.....	24
Gambar 4.2 Tampak Alat Bagian Dalam.....	24
Gambar 4.3 Pengujian Rangkaian GY 906	26
Gambar 4.4 Pengujian Rangkaian SRF05.....	26
Gambar 4.5 Pengujian LCD	27
Gambar 4.6 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Thermometer Pabrikan dan Thermometer Berbasis Arduino Uno	31
Gambar 4.7 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Thermometer Pabrikan dan Thermometer Berbasis Arduino Uno	32
Gambar 4.8 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Thermometer Pabrikan dan Thermometer Berbasis Arduino Uno	34

Gambar 4 .9 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Thermometer
Pabrikan dan Thermometer Berbasis Arduino Uno 35

Gambar 4 .10 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Thermometer
Pabrikan dan Thermometer Berbasis Arduino Uno 37



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pandemi Covid-19 atau Virus Corona saat ini disebabkan oleh virus SARS-CoV yang telah bermutasi namun masih ada. Ini menjadi perhatian utama masyarakat umum karena mereka yang didiagnosis positif lebih mungkin menyebarkan virus (Handayani, 2020)

Penularan Covid-19 yaitu dengan melalui melalui droplet atau aerosol yang mengandung virus merupakan cara utama penyebaran virus dan sangat menular, ketika terjadi pandemi, pengendalian sumber sangat penting (Handayani, 2020).

Menurut data yang dikumpulkan dari seluruh dunia setidaknya pada bulan Maret 2020 Italia memiliki penyebaran dan penderita terbesar yaitu sebesar 10,19%, Sedangkan Indonesia pada urutan terbesar kedua dengan jumlah penderita sebesar 8,73%, disusul dengan negara Cina yaitu sebesar 4,04 dan yang terakhir negara Amerika Serikat yang memiliki jumlah penderita covid-19 sebesar 1,44% (Hidayani, 2020).

Dalam hal ini, manusia adalah kelompok yang dapat berisiko tinggi serta paling bisa terkenak covid-19 karena sistem kekebalan tubuh yang rendah yang rendah menjadi faktor utamanya. Beberapa faktor seperti kondisi gizi dan sistem kekebalan tubuh dapat mempengaruhi karakteristik host. Lingkungan yang menyebabkan penyakit ini meliputi lingkungan fisik seperti sanitasi buruk, lingkungan biologi seperti tingginya jumlah penduduk. Sementara itu, perilaku yang tidak sehat dapat menjadi faktor risiko yang dapat diubah yang menyebabkan berbagai penyakit. Upaya untuk mencegah penyakit ini dapat dilakukan dengan memodifikasi faktor host dan lingkungan untuk menghentikan penyebaran Covid-19 (Hidayani, 2020).

Pandemi Covid-19 kini sedang meluas ke seluruh wilayah Indonesia dan dunia. Kasus virus corona di negara kita terus bertambah. Suhu tubuh normal berkisar antara $36,5^{\circ}\text{C}$ hingga $37,5^{\circ}\text{C}$. Namun, jika suhu tubuh melebihi $38,5^{\circ}\text{C}$, maka ini bisa menjadi indikasi bahwa seseorang terinfeksi virus Covid-

19Banyak cara untuk menghindari atau menjegah Covid-19 salah satu cara untuk mencegah dengan rutin memeriksa suhu tubuh kita. Melakukan Pemeriksaan pada suhu tubuh banyak dijumpai di berbagai lokasi salah satu nya pada stasiun kereta api.

Kereta Api merupakan moda transportasi yang saat ini dapat dikatakan sangat efisien. Hal ini tercermin dari kapasitas angkut orang dan kereta api dapat mengangkut barang dengan kapasitas yang besar jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Kereta api adalah salah satu dari beberapa alternatif untuk mengatasi kemacetan jika memang demikian. (Agustina, 2019).

Tetapi ketika masyarakat semakin banyak menggunakan kereta api pada masa Pandemi Covid-19 saat ini semakin banyak pula resiko yang bisa saja terkena Covid-19. Karena semakin banyak penumpang kereta api semakin banyak pula kontak fisik yang terjadi pada saat itu. Yang memungkinkan penyebaran Covid-19 semakin cepat terjadi .

Para ilmuwan sudah melakukan banyak pengukuran suhu, salah satu teknologi yang terbaru adalah menggunakan sensor inframerah (Achlisson, 2020). Sensor ini memungkinkan untuk mengukur suhu dari jarak jauh. Sebelumnya, ilmuwan juga sudah melakukan penelitian untuk membuat alat pengukur suhu tubuh manusia, salah satunya adalah dengan menggunakan alat digital yang dapat mengeluarkan suara sebagai alternatif dalam pengukuran suhu tubuh terutama bagi yang kesulitan dalam melihat. Beberapa peneliti juga sudah membuat alat yang dapat mengukur suhu tubuh tanpa kontak fisik (Achlisson, 2020).

Maka berdasarkan kasus tersebut lah untuk mengurangi resiko penyebaran Covid-19 dirancang sebuah alat pengukur Suhu Tubuh berbasis Arduino uno. Diharapkan dengan dibangunnya alat dan artikel. Anda akan dapat menurunkan risiko tertular Covid-19 atau Anda akan dapat mengurangi risiko tertular virus corona COVID-19 di tempat tinggal Anda, selama Anda mengikutinya. Dimana semua kegiatan belanja, akademik dan pekerjaan perlahan-lahan akan kembali normal sesuai protokol kesehatan yang ditetapkan pemerintah seperti memakai masker, menjaga kebersihan, dll. Sanitasi dengan mencuci tangan, menjaga jarak, berolahraga, dan tidak berkumpul di tempat sejumlah besar orang. Dengan adanya alat ini dapat mempermudah PT. KAI melakukan pengecekan suhu setiap

penumpang kereta api dan meminimalisir penyebaran Covid-19 dengan tidak menyentuh alat tersebut karena alat tersebut otomatis terprogram untuk mengukur suhu berdasarkan jarak yang telah ditentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno*?
2. Apa saja yang menjadi keunggulan alat yang dirancang menggunakan sensor GY - 906 yang berfungsi sebagai pengukur suhu jika dibandingkan dengan sistem alat pengukur suhu lainnya yang ada di pasaran?
3. Bagaimana mengukur tingkat keberhasilan Alat Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno* yang dirancang ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno*.
2. Merancang sketsa sistem untuk Memonitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno*.
3. Melakukan beberapa tahap pengujian terhadap sistem kerja alat, sehingga alat tersebut dapat bekerja dengan baik dan mampu menjadi sebuah pengukur suhu yang baik.

1.4. Batasan Masalah

Agar tujuan ini mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membatasi masalah dalam Skripsi ini antara lain:

1. Sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno*.
2. Tidak membahas program yang digunakan secara spesifik.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Penggunaan Alat Pengukur Suhu Tubuh ini Sebagai solusi mengurangi penyebaran Covid-19 dengan tidak perlu memegang alat.
2. Dapat membantu meringankan petugas karena petugas tidak perlu lagi mengukur suhu tubuh dengan manual.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar tersusun dengan rapi dalam pembuatan laporan penelitian ini, maka saya menuliskan deretan kajian berikut :

Bab I : Menguraikan sejumlah argumentasi atau problem kajian yang muncul, merumuskan kajian masalah yang akan dihadapi, batasan masalah, tujuan bahkan manfaat yang akan diraih kemudian yang terakhir adalah susunan pembahasan.

Bab II : Menguraikan sejumlah paparan spesifik terkait teori perangkat keras dan perangkat lunak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

Bab III : Mengkaji tentang sejumlah cara yang diterapkan dalam penyelesaian rancangan alat yang meliputi *hardware* dan *software* serta teknik pengujian untuk mendapatkan data analisis.

Bab IV : Menyajikan sejumlah bentuk pengujian yang dilakukan terhadap alat dengan maksud untuk mengukur tingkat keandalannya. Setelah itu melakukan analisis data yang relevan.

Bab V : Berupa uraian kesimpulan merujuk pada hasil pengujian dan analisis data yang didapatkan serta beberapa saran untuk pengembangan.

BAB II

TEORI PENUNJANG

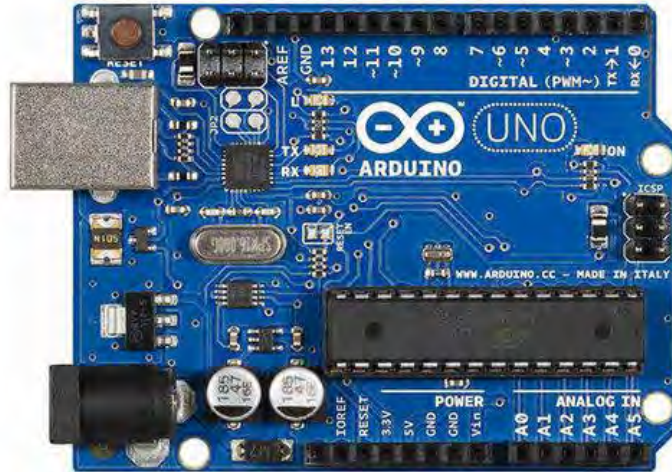
2.1. Arduino Uno

Mikrokontroler Arduino adalah jenis mikrokontroler yang dapat diprogram dan diimplementasikan pada papan sirkuit tercetak atau komponen tunggal, seperti mikrokontroler chip AVR. Istilah "arduino" mengacu pada "keunggulan", "pemrograman", dan "biaya" yang terkait dengan "murah". Selain itu, perangkat lunak open source, seperti Linux dan Windows, memungkinkan Anda mengembangkan berbagai desain dan prototipe menggunakan kode yang sama atau versi modifikasinya. (Syahwil, 2017).

Arduino Uno adalah mikrokontroler berbasis ATmega328P. Memiliki 14 pin input dan output, salah satunya dapat digunakan untuk output PWM (Pulse Width Modulation), satu pin untuk input analog, crystal oscillator yang beroperasi pada 16 MHz, daya, USB, tombol reset, dan header ICSP . Dengan menggunakan kabel USB, mikrokontroler Arduino Uno dapat dihubungkan dengan komputer atau laptop.

Arduino Uno adalah mikrokontroler open-source yang menggunakan bahasa pemrograman C untuk menjalankan program pada mikrokontroler. Ini dikenal sebagai proyek sumber terbuka. Dalam contoh ini, rentang tombol mikrokontroler digunakan untuk memprogram. Selain itu, port USB berfungsi sebagai port komunikasi serial.

Arduino Uno memiliki 20 pin input dan output, termasuk 14 pin digital dan 6 pin input analog. Jika tersedia lebih dari 14 pin digital, pin keluaran analog juga dapat digunakan sebagai keluaran digital. Dimungkinkan untuk beralih antara pin analog dan digital dengan mencari tahu atau memprogram pin dengan cara yang berbeda. Pin digital pada Arduino diberi label 0-13. Untuk menggunakan pin analog sebagai keluaran digital, gunakan pin analog 0-5 dan 14-19 pada papan. Dengan cara ini, pin analog 0-5 memiliki fungsi yang sama dengan pin keluaran digital. Karena stabilitasnya, Arduino adalah pilihan yang baik untuk sebagian besar pengguna Arduino. Ini dapat dilakukan oleh siapa saja, dan siapa pun dapat menggunakan informasi yang tersedia bagi mereka.



Gambar 2.1. Bentuk Fisik Arduino Uno

Kelebihan Arduino UNO adalah :

1. Papan mikrokontroler membutuhkan sistem minimal, tetapi Arduino tidak.
2. Arduino adalah kabel open source, elektronik tidak tersembunyi dan terlihat oleh semua orang. Sekarang Anda dapat membuat Arduino Anda sendiri.
3. Dengan menggunakan bahasa C dan berbagai metode lainnya, grafik yang lebih halus dapat dibuat.
4. Tidak ada pengunduh karena ada board loader yang terpasang pada chip mikrokontroler Arduino dan dapat digunakan untuk mengunggah dan mengunduh program dari PC atau komputer.
5. Program dapat ditransfer dari komputer menggunakan konektor USB (Arduino IDE), yang juga memungkinkan komunikasi serial antara Arduino dan PC atau komputer. modul seri.
6. Selain menggunakan port USB (jika port USB komputer terhubung). Selain itu, Arduino dapat digunakan secara eksternal hingga 9V DC. Regulator di papan Arduino dapat menghasilkan 5V DC, yang merupakan tegangan tinggi yang tidak biasa.
7. Modul reban berikut dapat dilepas atau digunakan sebagai tameng : B. Modul MP3, GPS, WiFi, dan lain-lain

8. Proses yang dijelaskan di atas, serta input, output, dan fungsi, semuanya dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal. Kesesuaian ini sebanding dengan banyak komponen Arduino.
9. Arduino relatif murah

2.2. Software dan Hardware Arduino

IC prosesor/mikrokontroler, serta rangkaian catu daya, rangkaian osilator, dan rangkaian reset, adalah contoh komponen lunak dan keras mikrokontroler. Baik yang keras maupun yang lunak tidak dapat dihilangkan. Selain lunak, mikrokontroler adalah chip yang tidak melakukan apa-apa. Dalam hal ini, mikrokontroler tidak dapat beroperasi secara independen dari keras. Perangkat lunak dan perangkat keras yang dikembangkan untuk tujuan mengeksekusi pemrograman Arduino disebut sebagai perangkat lunak. Modul Lunar dan driver Arduino IDE harus diinstal di komputer Anda. Arduino IDE adalah alat revolusioner untuk mengembangkan, menguji, dan mengeksekusi kode Arduino. Ada berbagai perangkat keras Arduino, termasuk Uno R3, Mega, Bluetooth, Nano, dan Lilypad. (Syahwil, 2017).

2.3. LCD 2x16

Istilah "LCD" (liquid crystal display) mengacu pada jenis tampilan yang digunakan untuk menampilkan karakter, huruf, atau simbol dengan cara yang murah dan menarik bagi pasar yang berkembang. Modul LCD (Liquid Cristal Display) yang diproduksi oleh Hitachi dikenal sebagai M1632. Modul LCD (Liquid Cristal Display) (M1632) diturunkan dari prosesor karakter dan sistem LCD dalam bentuk modul dengan mikrokontroler LCD. Mikrokontroler LCD digunakan untuk mengontrol tampilan dan komunikasi LCD dengan mikrokontroler LCD, yang digunakan untuk mengaktifkan modul LCD. LCD M1632 adalah LCD modul dengan rasio konsumsi 216 (dua batang x enam belas piksel).

LCD memiliki sejumlah jenis ukuran yang berbeda, masing-masing memiliki bilah dan piksel. Dalam contoh ini, LCD-nya berukuran 2x16, artinya

layar memiliki 16 warna piksel dan 2 warna batang. Jumlah total warna yang dapat diubah adalah 16×2 , artinya untuk setiap satu batang warna maksimal terdapat 16 warna.



Gambar 2.2. Bentuk fisik dari lcd 2x16

2.4. Baterai

Yang dimaksud dengan "baterai" adalah salah satu dari berbagai alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi dari bahan kimia selain energi dari daftar yang dapat digunakan oleh perangkat elektronik tertentu. Dalam hal ini, Baterai, Anda tidak perlu membeli daftar kabel khusus untuk memperbarui peralatan elektronik Anda, sehingga tidak semudah melakukannya. Sebagai bagian dari rutinitas harian Anda, Anda harus mengetahui dua jenis baterai: yang dapat digunakan berulang kali (Single Use) dan yang dapat digunakan secara terpisah (Rechargeable).

2.4.1. Jenis-jenis Baterai.

Baterai pertama berasal dari terminal positif (Katoda) dan negatif (Anoda), serta perangkat elektronik yang berfungsi sebagai baterai. Keluaran Listrik Baterai adalah Keluaran Lurus atau Keluaran Arus Searah. Pada awalnya, baterai dibagi menjadi dua kelompok: baterai sekali pakai yang disebut Primer dan baterai isi ulang yang disebut Sekunder.

1. Baterai Primer (Baterai Sekali Pakai/Single Use)

Baterai Primer atau Baterai sekali pakai ini merupakan baterai yang paling sering ditemukan di pasaran, hampir semua toko dan supermarket menjualnya. Model ini memiliki voltase 1,5 Volt dan dapat digunakan dengan berbagai jenis baterai, termasuk AAA (sangat kecil), AA (kecil), C (sedang), dan D (besar).

Selain itu, terdapat Baterai Primer (kemasan terpisah) yang dapat digunakan bersamaan dengan tegangan 6 atau 9 Volt.



Gambar 2.3. Baterai Primer (Baterai Sekali Pakai/Single Use)

2. Baterai Sekunder (Baterai Isi Ulang/Rechargeable)

Baterai Sekunder adalah jenis baterai isi ulang yang dapat digunakan di colokan listrik. Pada prinsipnya cara Baterai Sekunder menangani listrik sama dengan cara Baterai Primer. Reaksi Kimia pada Baterai Sekunder tersebut dapat dibalik. Elektron akan berpindah dari Negatif ke Positif pada hari baterai dimasukkan ke dalam terminal (debit). Segera setelah Energi Luar (Charger) terpasang di baterai pelanggan, komponen elektronik berpindah dari positif ke negatif sehingga menyebabkan baterai kehilangan daya. Ada tiga jenis baterai isi ulang yang dapat ditemukan pada jenis ini: Ni-cd (Nickel-Cadmium), Ni-MH (Nickel-Metal Hydride), dan Li-Ion (Lithium-Ion).



Gambar 2.4. Baterai Sekunder (Baterai Isi Ulang/Rechargeable)

2.5 Sensor Suhu GY-906 MLX90614

Termometer berbasis bingkai MLX90614 dirancang untuk pengukuran non-kontak. Model sensor pengepakan yang sama, TO-39, menggabungkan chip termometer IR dan pengontrol ASIC. Sensor yang diintegrasikan ke dalam

MLX90614 adalah amplifier dengan noise rendah, ADC 17-bit, dan unit DSP yang kuat, memungkinkan keakuratan dan resolusi termometer.

Secara default, sensor mengkalibrasi dengan SMBus keluaran digital dengan resolusi $-0,02^{\circ}\text{C}$ dan modulasi lebar pulsa (PWM) yang sesuai dengan suhu keluaran sensor. Sebagai aturan umum, sensor PWM 10-bit dapat diatur untuk mengirimkan data pada suhu berkisar antara -20 hingga 120°C dengan resolusi keluaran $0,14^{\circ}\text{C}$.

Pilihan lain untuk membuat sistem sensor yang dapat mengukur secara akurat suhu adalah dengan menggunakan sensor yang baik tanpa kontak atau non-kontak. Saat tikungan yang sesuai terdeteksi, sensor ini mungkin mewakili satu tikungan.



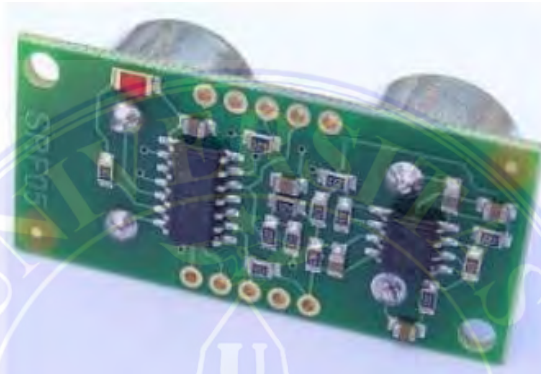
Gambar 2.5. Sensor Suhu GY-906 MLX90614

2.6 Sensor Ultrasonic SRF05

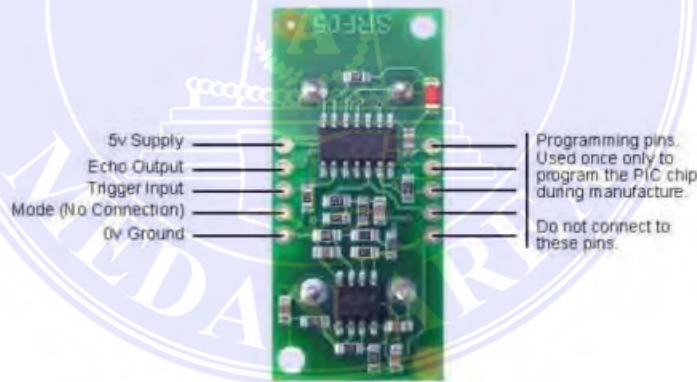
Sensor ultrasonik SRF05 merupakan sensor pengukur non kontak. Prinsip sensor ini adalah pemancar yang menggunakan pancaran ultrasonik untuk mengukur jarak antara objek dengan datanya.

SRF05 dapat menghasilkan jarak pada jarak 3 cm hingga 4 m dengan keluaran pulsa panjang yang sebanding dengan jarak objek. Sensor ini memiliki dua pin I/O sehingga dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler seperti TRIGGER dan ECHO. Untuk mengaktifkan mikrokontroler SRF05, pulsa positif harus dibangkitkan oleh pin TRIGGER dalam waktu minimal 10 detik. Selain itu, SRF05 harus menghasilkan pulsa positif oleh pin ECHO dalam rentang 100 detik hingga 18 ms, yang konsisten dengan objek. Spesifikasi dari sensor ultrasonik SRF05 adalah sebagai berikut :

1. Gunakan DC 5 volt
2. Antara 30 sampai 50 miliampere
3. Gunakan frekuensi 40 KHz untuk gelombang.
4. Rentang pengukuran jarak adalah 3 sampai 400 cm.
5. Gunakan trigger input minimal 10 uS.
6. Terdapat dua mode yang dapat digunakan yaitu input trigger dan output echo pada pin yang berbeda atau input trigger dan output echo pada pin yang sama.



Gambar 2.6. Sensor SRF-05



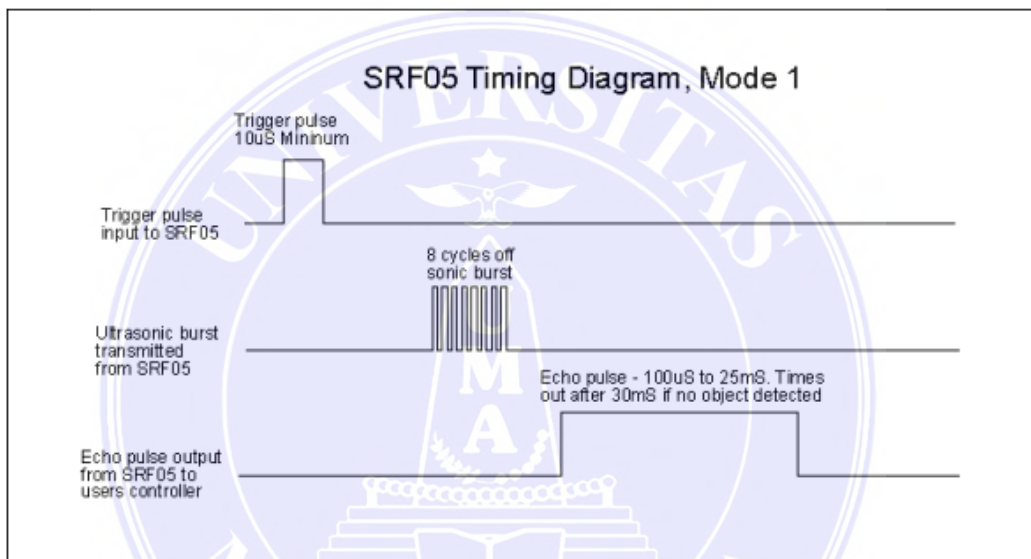
Gambar 2.7. Konfigurasi Pin SRF 05

Konfigurasi pin SRF 05 dapat dilihat pada gambar 2. , setiap pinnya berfungsi sebagai :

1. Pin 5v untuk koneksi ke tegangan 5V dc.
2. Echo Output untuk memantau kondisi logika, apakah gelombang ultrasonik sudah diterima kembali atau belum.

3. Trigger Input dipakai untuk memicu pembangkitan gelombang ultrasonik. Berupa sinyal 'HIGH' selama minimal 100 us.
4. 0 V (GND) dihubungkan ke ground.

Jika SRF05 memiliki objek di atasnya, penerima akan dapat menerima sinyal ultrasonik berdenyut 40KHz yang dimaksudkan untuk prinsip tersebut. Dalam mode PWM, penerima akan menghasilkan pulsa besar yang akan diterapkan ke objek dan akan bertahan lama. Akibatnya, objek sensor dapat dideteksi. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar 2. di bawah ini :



Gambar 2.8. Timing Diagram Sensor Utrasonik SRF05

Pemicu pin dan gema dikendalikan oleh mikrokontroler. Untuk mensimulasikan jarak, mikro akan menyetel output high pada pin trigger minimal 10 S. High yang disetel akan memungkinkan SRF05 menggunakan tenaga ultrasonik. Ketika bunyi dihubungkan dengan sensor SRF05 maka akan dihasilkan sinyal dengan frekuensi tinggi pada pin echo yang akan dikirimkan ke mikrokontroler. Keluaran SRF05 berkisar dari 100 detik hingga 18 milidetik, bergantung pada informasi yang diberikan tentang objek tersebut. Sinyal gema tinggi digunakan untuk menghubungkan sensor SRF05 ke belokan yang digunakan untuk menghubungkan bunyi yang berada di depan sensor.

2.7 Covid-19

Covid-19, juga dikenal sebagai virus Corona, adalah virus berskala besar yang dapat menyebar melalui berbagai lingkungan. Virus corona yang pertama

kali diidentifikasi sebagai virus influenza A antara tahun 1960 hingga 2002 diketahui berakibat fatal. Terlepas dari kenyataan bahwa ada kasus Sindrom Pernafasan Akut Parah (SARS-Cov) di China, pasien fokus pada bayi dan mengalami kesulitan ketika penyakit menyebar ke masyarakat umum. Covid-19 disuntikkan ke dalam droplet yang mengandung virus atau aerosol. Droplet ini mengandung jalur yang mengandung virus dan mengandung hari yang tinggi, membuat pandemi lebih mungkin untuk mengendalikan jumlah yang terinfeksi (Atmojo, 2020).

Sejumlah penelitian eksperimental menunjukkan bahwa masker bedah medis dan N95 dapat digunakan untuk mencegah atau mengurangi berbagai infeksi. Ini adalah temuan yang konsisten, dan dapat digunakan oleh pekerja perawatan hewan peliharaan untuk melindungi diri dari rasa sakit dan penderitaan. Masker dapat digunakan untuk mengurangi jumlah debu di udara dan jumlah aerosol yang dikeluarkan, sedangkan respirator N95 lebih efektif untuk mengurangi jumlah aerosol yang dikeluarkan dan juga lebih efektif untuk mengurangi jumlah debu yang keluar. dilepaskan. Menurut Dharmadhikari (2012), sebuah studi meta-analitik pada studi kesehatan yang menemukan hubungan antara virus pernapasan yang terinfeksi dan masker bedah dan respirator N95.

Host jenis ini biasanya pria atau wanita dengan risiko kehilangan rendah atau tinggi serta rasa kebersamaan yang kuat. Karakteristik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain individu dan status gizi. Istilah "lingkungan" mengacu pada aspek fisik, kimia, biologi, ekonomi, dan politik lingkungan, serta aspek sanitasi dan infeksi lingkungan. Faktor risiko lainnya meliputi faktor yang tidak dapat ditentukan seperti umur, jenis kelamin, ras, suku, dan genetik, serta riwayat penyakit dalam hal genetik. Dengan tidak adanya faktor risiko yang dapat diubah, seperti hipertensi, diabetes, kardiovaskuler, dan paru, risiko penyakit kardiovaskular meningkat. Untuk tujuan menghitung tingkat penolakan Covid 19, upaya pencegahan dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor negatif dan positif. Covid 19 memiliki lima level pencegahan, antara lain promosi kesehatan melalui edukasi, advokasi, dan bina suasana; diagnosis dini melalui skrining

dengan rapid test dan PCR, pemantauan keterbatasan disabilitas Covid 19; perlindungan khusus melalui penggunaan masker, handsanitizer, dan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir; rehabilitasi melalui terapi intensif bersamaan dengan terapi antivirus dan pengobatan lainnya (Hidayani, 2020). Gejala yang meningkatkan risiko COVID 19 : demam, kelelahan, batuk kering, anoreksia, myalgia, sesak nafas, mengeluarkan ludah, nyeri faring, diare, mual, vertigo , sakit kepala, muntah, sakit abdomen. (Hidayani, 2020)

Meski jumlah minimal orang yang dites COVID 19 adalah tiga orang, skrining dengan PCR atau rapid test tetap diperlukan untuk menghindari paparan virus. Pasalnya, banyak orang yang hasil OTG-nya positif setelah tes.

Beberapa cara penularan virus corona COVID-19 yang sering terjadi sebagai berikut:

2.8 Suhu Tubuh

Suhu tubuh adalah keseimbangan antara panas yang di hasilkan dan panas yang dikeluarkan (Fadliondi, Isyanto, Dan Budiyanto , 2018). Menurut WHO suhu tubuh normal pada setiap orang berbeda beda. Suhu tubuh dapat tergantung pada usia, apa yang dilakukan serta lokasi dimana mengukur suhu tubuh itu sendiri. Pada anak bayi suhu tubuh normal ($\pm 36,3 - 37,7^{\circ}\text{C}$) , anak- anak ($\pm 36,1 - 37,7^{\circ}\text{C}$) dan pada orang dewasa berkisar ($\pm 36,7 - 37,5^{\circ}\text{C}$) (WHO, 2020).

Suhu tubuh manusia memburuk di bawah pengaruh pendekatan mekanistik khusus hipotalamus ke balik. Ketika suhu tinggi di hipotalamus terdeteksi, tubuh akan melakukan manuver umpan balik. Titik harus direbus hingga mencapai suhu 37°C . Ketika seorang pasien memiliki risiko lebih tinggi terkena tuberkulosis dari biasanya, hipotalamus dapat menggunakan pendekatan mekanistik untuk meningkatkan perawatan pasien dengan mendemonstrasikan cara menghasilkan dan mengelola panas, sehingga perawatan pasien terjadi selama titik normal.

Ada dua suhu tubuh tambahan, yaitu:

1. Ini termasuk segala sesuatu yang berhubungan dengan organ vital atau jaringan. Penyebaran panas sulit dilakukan pada bagian tubuh saat ini, tetapi mungkin juga pada lokasi lain yang serupa. Ini adalah ledakan tinju untuk uang dan dada.
2. Satu-satunya permukaan adalah zat yang terdapat pada kulit. Kulit tersebut di atas dicirikan dengan adanya inti, naik, dan turun dalam kaitannya dengan

lingkungan sebelumnya. Tubuh kedua ini berasal dari kaki dan tangan. Suhu di sini harus antara 2 dan 4 °C di tengah.

Salah satu cara penularan virus corona yang paling umum adalah melalui tuberkulosis. Selain itu, penggunaan suhu tubuh di berbagai tempat, seperti toko, stadion, bandara, kafe, mall, sekolah, atau perkemahan, dapat mengakibatkan berkurangnya cuci tangan dan perolehan suhu tubuh. Suhu tubuh normal berkisar antara 36,50 hingga 37,50 derajat Celcius, dan pada suhu 38,50 derajat, terjadi indikasi covid-19 (Achlison, 2020).

2.8.1 Pengukuran Suhu Tubuh

Tubuh manusia terdiri dari berbagai jenis tubuh yang bervariasi dan dipengaruhi oleh berbagai aktivitas, serta kondisi cuaca dan suhu yang terdapat pada lingkungan yang tenang. Ini mungkin berlaku untuk sejumlah spesies yang berbeda. Ketika seseorang menderita TBC, mereka dapat mengalami rasa sakit, baik di siang hari maupun di malam hari. Hal ini terjadi sebagai akibat dari kegiatan yang dilakukan..

Ada 4 macam cara yang biasa digunakan dalam dunia kesehatan untuk mengukur suhu tubuh manusia, yaitu :

1. *Peroral (sublingual)*, yaitu mengukur suhu tubuh melalui *oral* (mulut).
2. *Peraxila*, yaitu mengukur suhu tubuh melalui (*axila*) ketiak.
3. *Perrektal*, yaitu mengukur suhu tubuh melalui *rectum* (dubur)
4. *Peroftal*, yaitu mengukur suhu melalui telinga
5. Mengukur suhu melalui tangan .

Termometer adalah item tambahan. Termometer yang digunakan pada siang hari dapat berupa tongkat atau termometer klinis, seperti raksa udara atau termometer digital. Jenis mutilasi lain yang harus diukur dengan termometer adalah skala yang paling kotor untuk dipatahkan, memungkinkan perkembangan pengukuran kepekaan.

Termometer analog adalah jenis termometer yang digunakan untuk mengukur suhu sejumlah besar air. Termometer yang dimaksud telah dikalibrasi dengan raksa udara dan dapat dibaca dengan mengamati sudut raksa udara pada kapiler.

Berdasarkan Arduino Uno, prototipe tabung buatan dan ketapel tabung ini dapat digunakan untuk memproduksi tabung buatan dengan mengukur ketebalan tabung buatan kurang dari 3 cm..

2.9. Kereta Api

Kereta api adalah jenis transportasi yang menggunakan kendaraan dengan tenaga gerak. Bisa digunakan sendiri atau bersamaan dengan kendaraan lain yang sedang digunakan. Selain itu, berikut adalah contoh moda transportasi kereta api (KA): Menurut Hidayat (2011), moda ini mampu menjawab kebutuhan orang dan barang dalam berbagai konteks, termasuk massa, energi, panas, cahaya, dan adaptasi terhadap perubahan teknologi.

Kemungkinan memanfaatkan angkutan kereta api sebagai sarana transportasi merupakan salah satu yang terbaik. Kereta Api Kelebihan:

- a. Perjalanan masih dalam proses. Calon penumpang bisa digunakan untuk berangkat, tapi bisa juga digunakan untuk membuat jadwal kereta pagi, siang, atau malam. Aspek ekonomi, bisnis, atau operasional dari situasi tersebut harus dipertimbangkan.
- b. Punya jalur sendiri Jalur (rel) kereta api memungkinkan kereta digunakan bersamaan dengan batas-batas untuk mencapai hasil yang diinginkan. Bebas dari kemacetan karena ada sendiri.
- c. Saat ini mayoritas api masih menggunakan AC/Pendingin Udara. KA Ekonomi lokal yang sangat berharga terus dimasukkan ke dalam pendingin udara.
- d. Begitu juga dengan duduk yang diterapkan pada tiket. Dimungkinkan untuk menggunakan duduk kereta sebagai gantinya, yang dapat dibaca dan dipertahankan. KA Bisnis dan Eksekutif tidak dijual tiket tanpa duduk, karena juga nyaman.
- e. Keamanan dalam kereta terjamin juga mencakup keamanan, polsuska, dan pedagang asongan dan pengamen, tidak ada yang ada di kereta api 10 kecuali KA Ekonomi. Namun, alangkah baik tidak menghalangi Anda untuk mencapai barang bawaan.
- f. Toilet dan keset tunggu yang bersih dan nyaman.
- g. Hubungan keduanya kurang jelas, dan mungkin bisa pesan.

- h. Ada masalah, karena orang yang melakukan reservasi tidak selalu muncul di lokasi.

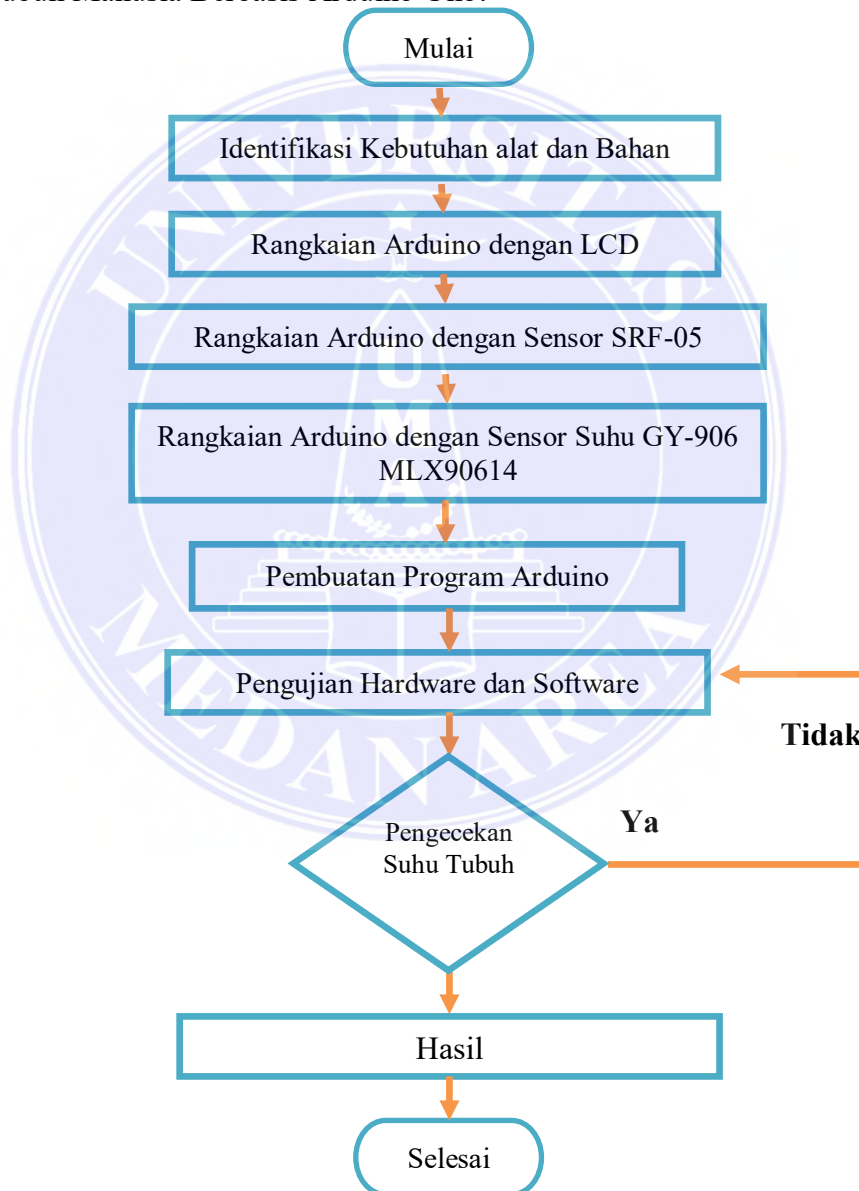
Kekurangan Kereta Api:

1. Berikut adalah contohnya: lokomotif bergerak, lokomotif daya, rintangan jalan, termasuk kecelakaan, truk mogok terkait, pohon tumbang, dan kereta anjlok adalah contohnya. Akibatnya proses yang mengakibatkan perjalanan kereta api menjadi memanjang karena lamanya waktu.
2. Kekurangan Lokomotif Pada saat perkuliahan, lokomotif yang ada di kelas disebut juga dengan loko siaga di kelas. Jika ada program pelatihan lokomotif, itu dapat digunakan untuk mengembangkan produk lokomotif.
3. Sampai Udara/AC dipasang, gerbong di desain tidak akan dipasang karena AC terpasang, tetapi gerbong itu sendiri kemungkinan besar akan berhasil.
4. Dengan tidak adanya ketegangan atau batang yang tidak rata, Perjalanan tidak ada, tidak ada, dan tidak ada.
5. Dalam hal klien gagal memenuhi standar A 15 menit lebih awal dari yang diharapkan, klien tetap harus memenuhi persyaratan 15 menit.
6. Dalam hal layanan pelanggan, staf di Jawab harus siap membantu pelanggan.
7. Kereta tidak menerima ganti rugi yang menjadi haknya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

Proses ini dilakukan dengan berbagai cara untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas penelitian. Gambar 3.1, yang merupakan diagram alir yang digunakan untuk menggambarkan proses. Diagram alir digunakan untuk menggambarkan proses implementasi Sistem Monitoring Pendeteksi Gejala Awal Suhu Tubuh Manusia Berbasis Arduino Uno.



Gambar 3.1. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

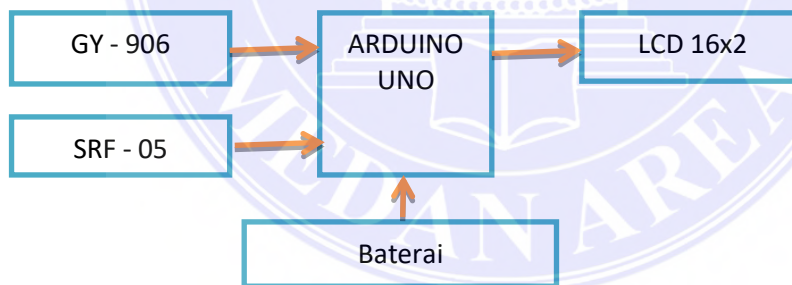
3.2. Alat dan Bahan

Adapun deskripsi alat dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan sistem adalah :

1. *Baterai*
2. Arduino
3. LCD 2x16
4. Buzzer
5. Sensor SRF-05
6. Sensor Suhu GY-906 MLX90614

3.3. Blok Diagram

Sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis Arduino Uno yang akan dirancang secara garis besar ditunjukkan pada blok diagram Gambar berikut. *Baterai*, merupakan sumber tenaga utama pada alat yang akan dirancang dan dari *Baterai* akan diteruskan ke sistem pengendali dan sensor, kemudian sensor GY-906 akan membaca suhu yang dideteksi dan dikomunikasikan kepada mikrokontroler dan selanjutnya data tersebut akan diproses oleh mikrokontroler dan menghasilkan output yaitu berupa jumlah pengukuran suhu .



Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem Penelitian

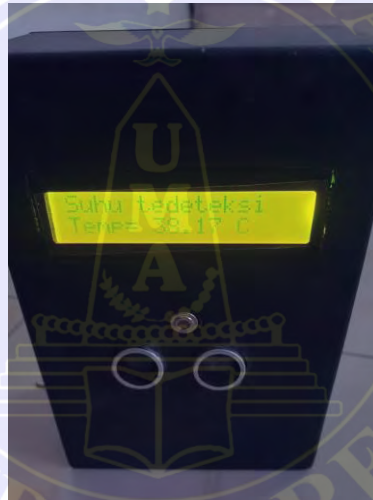
3.4. Desain penelitian

Contoh desain proyek adalah metode atau prosedur yang digunakan bersama dengan proyek yang telah selesai dan terdiri dari tata letak yang sistematis. Metode pengumpulan data dapat digunakan sebagai sarana untuk memastikan bahwa data yang valid disimpan secara tepat waktu, yang kemudian

dapat digunakan untuk mengidentifikasi, mengkategorikan, dan mengkarakterisasi data, serta untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi data. .

Desain penelitian menggabungkan teori dan praktek. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dikenal sebagai daftar tunggu. Digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dikenal sebagai metode deskriptif kuantitatif, dan melibatkan pengumpulan informasi tentang gejala yang ada, mendefinisikannya dalam hal kemungkinan tujuan, menentukan cara menulisnya, dan menggunakan data sebagai dasar untuk menyusun laporan.

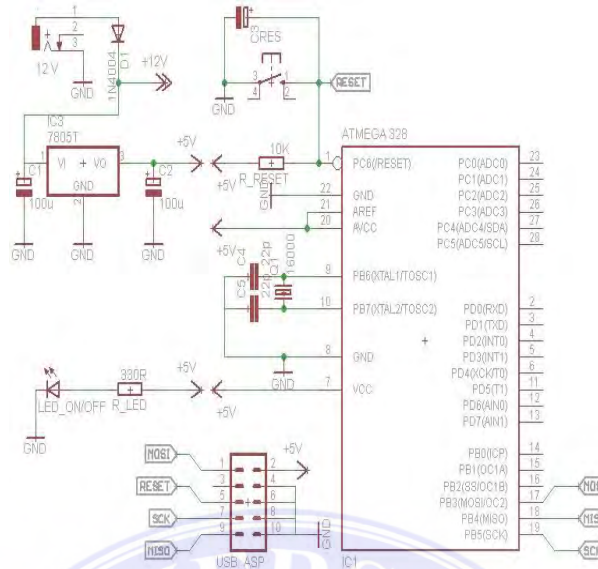
Dalam dilakukanya penelitian ini, penelitian menggunakan beberapa alat dan bahan yang sudah didesain dan kombinasikan satu sama lain sehingga membentuk seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 3.3. Desain Alat Penelitian Blok Diagram Sistem Penelitian

3.5. Sistem Rangkaian Arduino Uno

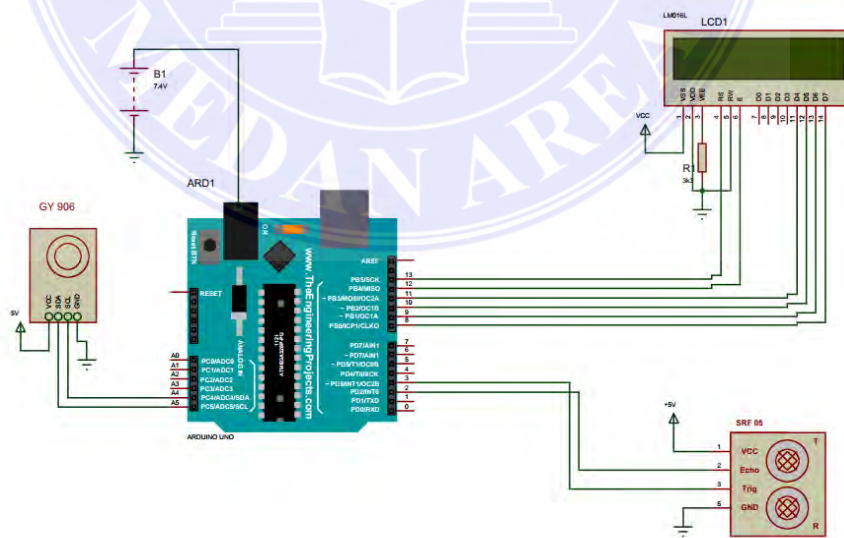
Sistem minimum *arduino* Gambar 3. di bawah ini adalah gambar yang menunjukkan skema rangkaian dari sistem minimum *Arduino Uno* beserta *Microcontroller Atmega 328* :



Gambar 3.4. Sistem Minimum Arduino Uno

3.6. Sketsa Alat Secara Keseluruhan

Dalam perancangan dan pembuatan sistem secara keseluruhan berarti seluruh komponen pembentuk sistem Deteksi Awal Gejala Covid-19 Berbasis Arduino Uno akan dilakukan penggabungan seluruhnya baik dari segi mekanik maupun instalasi listriknya. Berikut Gambar yang menampilkan skema rangkaian seluruh system.



Gambar 3.5. Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

3.7. Pemograman Arduino Uno

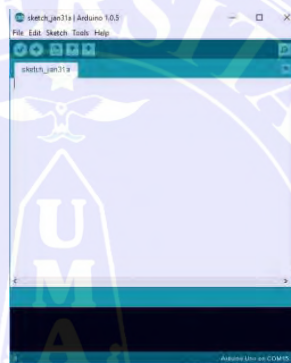
Adapun Langkah-langkah yang dilakukan:

1. Klik *Local Disk C* → *Program Files* → *arduino-nightly* → *arduino.exe*



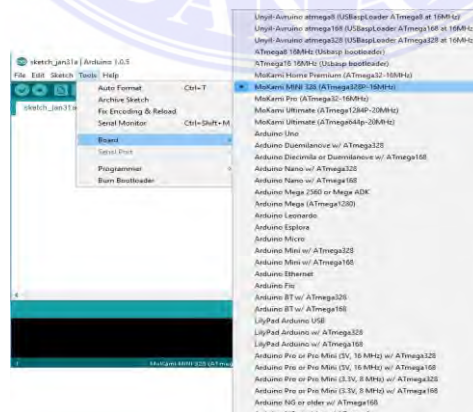
Gambar 3.6. Software Arduino

2. Pada *software* Arduino, Klik *File* → *New*
3. Muncul kotak *dialog* seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.7. Menu File Baru

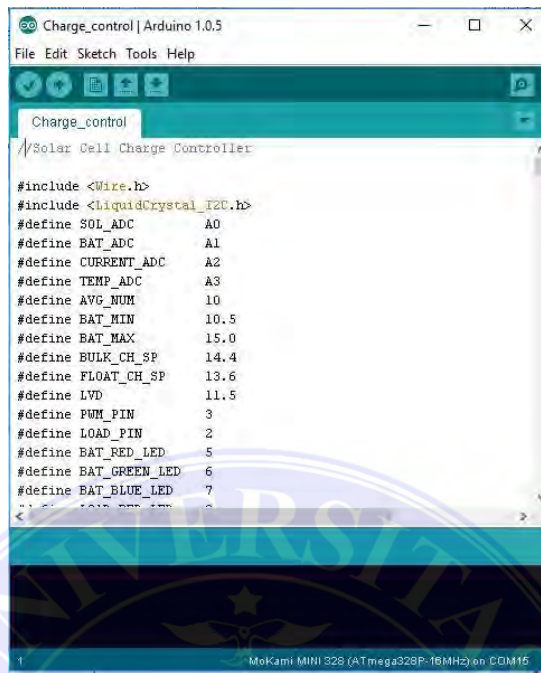
4. Sebelum mulai menuliskan syntax, pilih dahulu jenis *board* Arduino yang akan di gunakan (penulis menggunakan Arduino-Uno). Klik *Tools* → *Board* → *Arduino Uno*.



Gambar 3.8. Pemilihan Board Arduino

5. Setelah board dipilih, untuk membuat projek baru, langsung masukkan

sintax pemrograman pada kotak *dialog* Arduino



Gambar 3.9. Membuat File Proyek Baru

6. Setelah program versi pertama dibuat, langkah selanjutnya adalah mengaktifkan fungsi "Verifikasi" dengan mengklik tombol "Verifikasi" pada Menu Bar Arduino.
7. Setelah proses Verify selesai dan program sudah ditulis oleh software Arduino, langkah selanjutnya adalah mengupload program ke board Arduino. Metode ini melibatkan menghubungkan papan Arduino ke PC atau laptop melalui USB dan kemudian mengklik tombol Unggah pada bilah menu perangkat lunak Arduino.
8. Setelah file diunggah, salin gambar menggunakan FileSave As atau Ctrl+Shift+S, lalu salin lokasi file yang baru saja Anda unggah. Saat papan Arduino terhubung ke PC atau laptop, jangkauan sistem diaktifkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil uji dari alat tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada penelitian ini telah dirancang sebuah alat dengan sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino* dengan menggunakan sensor jarak SRF-05 dan Sensor Suhu GY-906.
2. Yang menjadi keunggulan alat pengukur suhu tubuh yang menggunakan sensor GY - 906 berbasis arduino uno dengan termometer yang ada dipasaran suhu langsung terbaca secara real time dan kemudian pada Alat sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino* memiliki keunggulan dapat diprogram sesuai kebutuhan seperti jarak dalam waktu pengukuran .
3. Alat sistem Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino* hanya memiliki selisih selisih pengukuran $\pm 0,5\%$ - $\pm 2,5\%$ sehingga Alat Monitoring Pendeteksi Awal Gejala Suhu Tubuh Manusia Terhadap Covid-19 Berbasis *Arduino Uno* dikatakan berhasil.

2.2 Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan guna perkembangan alat ini adalah :

1. Alat ukur suhu tubuh dapat dikemas dalam bentuk ukuran yang lebih kecil, sehingga memudahkan dalam penggunaannya .
2. Menambahkan variable lainnya pada penelitian selanjutnya agar dapat memonitoring kesehatan manusia bukan hanya pada suhu saja, namun factor lain yang berpengaruh dapat berpengaruh mendeteksi terhadap tanda tanda vital pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Achlison, U. (2020). Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia. *JURNAL ILMIAH KOMPUTER GRAFIS*, 1.
- Agustina, R. I. (2019). Kualitas Pelayanan Transportasi di PT. Kereta Api Indonesia(Persero) kabupaten sidoarjo. *JKMP (Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*, 125.
- Ardianto Pranata., J. P. (2017). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dehidrasi Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Arduino. . *Jurnal SAINTIKOM Vol. 16, No. 3, September 2017*, 1978-6603.
- D, W., Y, Y., Chang, H., Xing, L., & X, Z. (2020). *Clinical Course and Outcome of 107 patient infected with the Novel*. Wuhan,China: BMC.
- Dharmadhikari, A. S. (2012). Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis : Impact on infectivity of air on a hospital Ward. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201107-11900C.
- Friyanto, E. (2016). *Perancangan Pengukur Detak Jantung Dan Suhu Tubuh Berbasis Arduino Serta Smartphone Android*. Surakarta: Skripsi Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gamal Centaury., E. S. (2018). Prototipe Pengukur Tinggi, Berat, Dan Suhu Badan Berbasis Arduino Uno Dan Labview. . *JETri, Vol. 16, No. 1, Agustus 2018*, 55 - 70.
- Goda Vasantharao., S. A. (2020). Temperature Detection and Automatic Sanitization and Disinfection Tunnel-COVID 19. . *The International journal of analytical and experimental modal analysis Volume XII, Issue VI, , 1175-1181*.
- H. Muhammad Asraf., K. N. (n.d.). Development of Experimental Simulator via Arduino-based PID Temperature Control System using LabVIEW. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering Vol.9*, 1-5.
- Handayani, R. T. (2020). Pandemic Covid-19, Body Immunity Response, and Herd Immunity. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 373-380.

- Hidayani, W. R. (2020). Faktor Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan COVID 19 : Literature Riview. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 121.
- Hidayat. (2011). *Regulasi, Keselamatan dan Pelayanan Perkeretaapian Indonesia*. Bandung: Indonesia Railway Watch.
- Indonesia, P. D. (2020). Pneumonia COVID 19 Diagnosis.
- Ismail, M. P. (2019). Desain dan Implementasi Akuisisi Data Suhu Murid Sekolah Berbasis Arduino Untuk Monitoring Kesehatan Komunal. . *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 8(2),, 58.
- Manurung, B. (2019). *Rancang Bangun Pendeteksi Denyut Jantung dan Suhu Tubuh Portabel Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*. . Medan. : Program Studi D-3 Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Nuroho, R. S. (2020). *kompas.com*. Retrieved 09 30, 2022, from Available:<http://kompas.com>.
- Supegina, F. &. (2017). Rancang Bangun Iot Temperature Controller Untuk Enclosure Bts Berbasis Microcontroller Wemos Dan Android. . *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 8(2), , 145–150.
- Tan Suryani S., A. M. (2018). Sistem Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Menggunakan Arduino. . *Techno.COM, Vol. 17, No. 3, Agustus 2018* , 323-332.
- W Widhiada., I. N. (2018). The Robust PID Control System of Temperature Stability and Humidity on Infant Incubator Based on Arduino AT Mega 2560. *International Conference on SMART CITY Innovation 2018. IOP*.
- WHO. (2020). *coronavirus disease (Covid 19)*. Retrieved september 26, 2022, from <https://who.int>.

LAMPIRAN

1. KEGIATAN PENELITIAN







2. PROGRAM KESELURUHAN ALAT

```
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>

LiquidCrystal lcd(8, 9, 10, 11, 12, 13);
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();
#define TRIG_PIN_1 3
#define ECHO_PIN_1 2

int sonar1(void);
int tinggi = 0;

double temp_amb;
double temp_obj;
String suhu;

void setup() {
  mlx.begin();
  Serial.begin(9600);
```

```

lcd.begin(16, 2);

pinMode(ECHO_PIN_1, INPUT);
pinMode(TRIG_PIN_1, OUTPUT);

lcd.setCursor(0, 0); lcd.print(" ALAT PENGUKUR ");
lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("===SUHU TUBUH===");
delay(3000);
}

void loop() {
  tinggi = sonar1();
  Serial.println(tinggi);
  baca_suhu();
  if(tinggi < 5){
    menuReady();
  }
  else if(tinggi > 30){
    delay(2000);
    lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Check Suhu Anda ");
    lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("=====");
  }
}

unsigned long interval,interval1;
////////////////////////////////////

void menuReady(){

  if(millis())>interval1+6000)interval1=millis();

  else if(millis())>interval1 && millis())<interval1+5500){

    lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Suhu tedeteksi ");
    lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("Temp= "+suhu+" C ");
  }
}

```

```

    }

    else if(millis()>interval1+5500 && millis()<interval1+6000){
        lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Suhu tedeteksi ");
        lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("Temp= "+suhu+" C ");
    }
}

```

```

void baca_suhu(){
    temp_amb = mlx.readAmbientTempC();
    temp_obj = mlx.readObjectTempC()+2.9;
    suhu = String(temp_obj);
    //Serial Monitor
    //Serial.print("Room Temp = ");
    //Serial.println(temp_amb);
    Serial.print("Object temp = ");
    Serial.println(temp_obj);
    delay(500);
}

```

```

int sonar1(void)
{
    digitalWrite(TRIG_PIN_1, HIGH);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG_PIN_1, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG_PIN_1, HIGH);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG_PIN_1, LOW);
    int jarak1 = pulseIn(ECHO_PIN_1, HIGH);
    return (jarak1 = jarak1 / 58);
    delay(10);
}

```