

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH
MENGUNAKAN NODEMCU BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh:

MUHAMMAD GHAFFAAR RAMADHAN

178120015



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

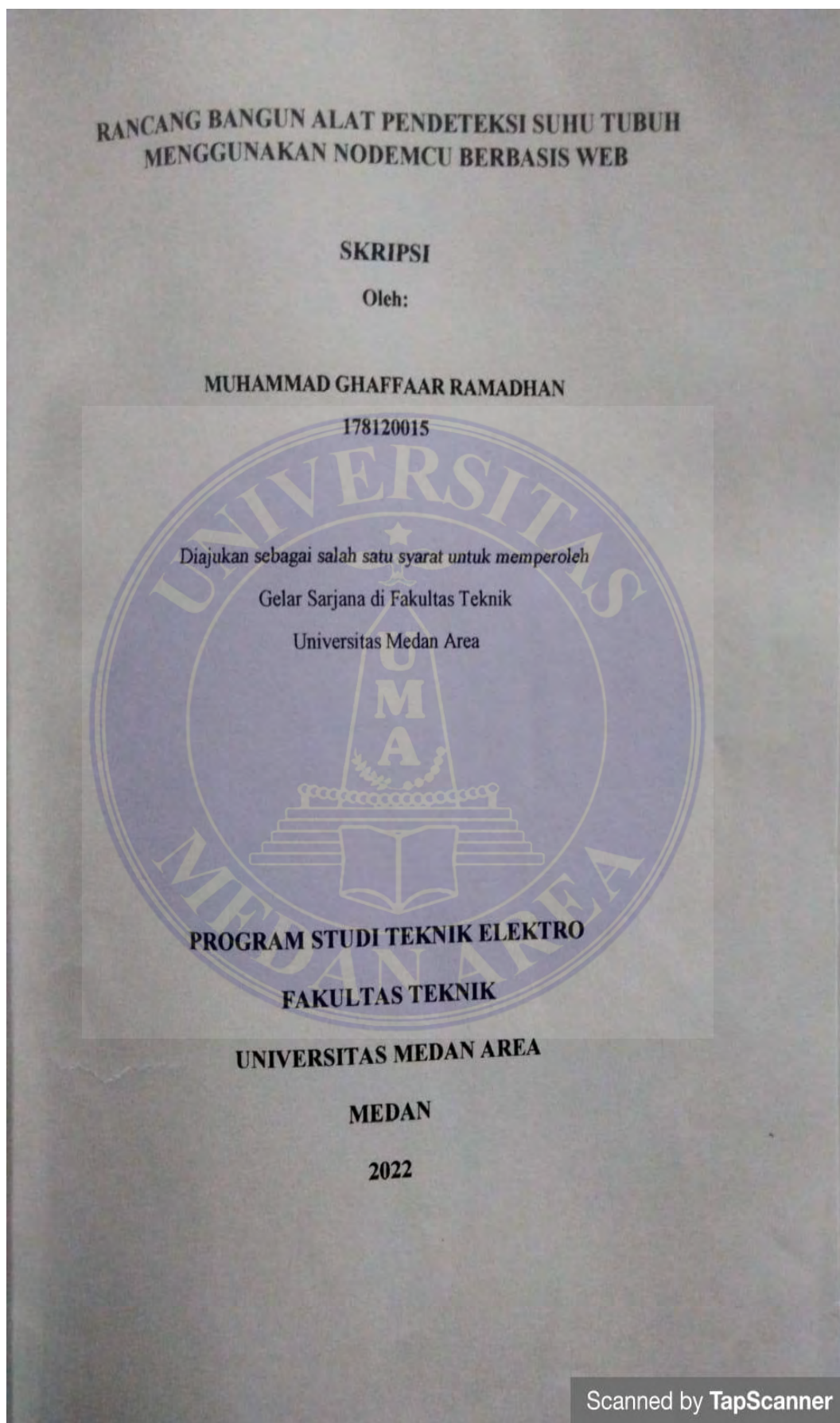
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

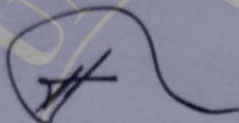
Scanned by TapScanner

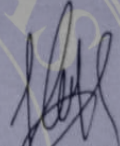


HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh
Menggunakan NODEMCU Berbasis Web
Nama : Muhammad Ghaffaar Ramadhan
NPM : 178120015

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc.
Pembimbing I


Habib Satria, S.Pd., MT
Pembimbing II

Mengetahui



Dekranur Syah, S.kom, M.kom
Dekan


Habib Satria, S.Pd., MT
Prodi Teknik Elektro

Tanggal Lulus

Scanned by TapScanner

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat sebagai syarat memperoleh gelar sarjana teknik elektro merupakan karya tulis saya sendiri. Adapaun yang menjadi bagian dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah tertulis sumbernya dengan jelas sesuai dengan norma, kaidah penulisan karya ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh dan sanksi amapun peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam penulisan skripsi ini.

Medan, 30 Oktober 2022



Muhammad Ghaffaar Ramadhan

Scanned by TapScanner

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan
dibawah ini:

NAMA : Muhammad Ghaffaar Ramadhan

NPM : 178120015

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 Noneksklusif (Non-Exclusive
Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan *NODEMCU*
Berbasis *Web*”. Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan
Area berhak menyimpang mengai media/format-kan, mengolah dalam bentuk
pangkalan data (*database*) merawat dan mempublikasikan tugas akhir selama saya
tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak
Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 30 Oktober 2022



Muhammad Ghaffaar Ramadhan

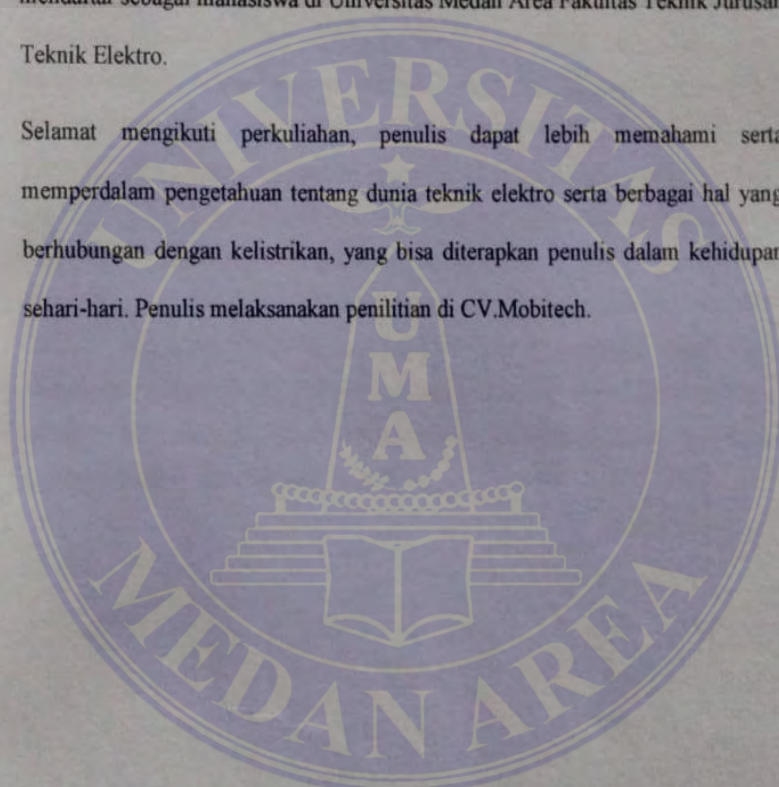
Scanned by TapScanner

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan Medan pada tanggal 01 Januari 1999 dari Ayah Ramli Muhammad dan Ibu Iis Isnawati merupakan anak kedua dari ketiga bersaudara.

Tahun 2017 penulis dari SMK Asy-syafiiyah dan pada tahun 2017 penulis mendaftar sebagai mahasiswa di Universitas Medan Area Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro.

Selamat mengikuti perkuliahan, penulis dapat lebih memahami serta memperdalam pengetahuan tentang dunia teknik elektro serta berbagai hal yang berhubungan dengan kelistrikan, yang bisa diterapkan penulis dalam kehidupan sehari-hari. Penulis melaksanakan penelitian di CV.Mobitech.



Scanned by TapScanner

ABSTRAK

Pandemi COVID 19 membuat masyarakat Indonesia harus mengikuti seluruh protokol kesehatan yang dibuat oleh pemerintah, untuk menanggulangi virus ini diperlukan pergerakan semua sektor, termasuk sektor penelitian. Sektor penelitian tidak hanya bergerak pada vaksin dan obat melainkan juga pada upaya mengurangi laju penyebaran COVID 19 di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis web dan menghasilkan sebuah program yang akan mengirim data ke *web server*. Alat ini dirancang agar dapat mengecek suhu tubuh dan absensi yang lebih akurat serta dapat dipantau langsung oleh user. Hasil penelitian dapat langsung mendeteksi suhu badan menggunakan sensor suhu tubuh MLX90614 ketika seseorang mendekati ke sensor, sensor *proximity* akan langsung memerintahkan pompa untuk mengeluarkan cairan *hand sanitizer*, dan RFID *Reader* mendeteksi kehadiran atau absensi yang menggunakan RFID Card. Seluruh data akan tampil di LCD dan masuk ke *cloud server* serta akan muncul di halaman web sehingga dapat mempermudah sipengguna dalam melakukan kegiatan absensi dalam kegiatan sehari-hari.

Scanned by TapScanner

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has made Indonesian people have to follow all health protocols made by the government, to overcome this virus requires movement of all sectors, including the research sector. The research sector is not only engaged in vaccines and drugs but also in efforts to reduce the spread of COVID 19 in Indonesia. This study aims to produce an RFID body temperature and attendance detection tool system using a web-based NodeMcu and produce a program that will send data to the web server. This tool is designed to be able to check body temperature and attendance more accurately and can be monitored directly by the user. The results of the study can directly detect body temperature using the MLX90614 body temperature sensor when someone approaches the sensor, the proximity sensor will directly order the pump to remove the hand sanitizer liquid, and the RFID Reader detects the presence or attendance using the RFID Card. All data will appear on the LCD and enter the cloud server and will appear on the web page so that it can make it easier for users to carry out attendance activities in daily activities.

KATA PEGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Puji syukur atas karunia Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana dalam program studi teknik elektro.

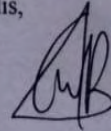
Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, atas segala dukungan dan kasih sayang jasmani dan rohani kepada penulis hingga detik ini.
2. Seluruh Keluarga besar penulis, yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis dengan tulus.
3. Bapak Prof. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area, sekaligus pembimbing 1 saya, yang senantiasa memberi nasihat-nasihat dan solusi dalam permasalahan akademik kepada Penulis.
4. Bapak Dr. Rahmatsyah, S.kom, M.kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Bapak Habib Satria, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro sekaligus pembimbing 2 saya, yang senantiasa memberi nasihat-nasihat dan solusi dalam permasalahan akademik kepada Penulis.
6. Seluruh Staf tata usaha Fakultas Teknik yang senantiasa memberi bantuan dalam bidang administrasi.

7. Kedua Orang Tua penulis, atas segala dukungan dan kasih sayang jasmani dan rohani kepada penulis hingga detik ini.
8. Seluruh Keluarga besar penulis, yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis dengan tulus.

Akhir kata, penulis hanya dapat berdoa semoga karya tulis yang dengan tulus dan ikhlas penulis susun serta jauh dari kesempurnaan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan keilmuan. Kritik dan saran yang sifatnya membangun terhadap penelitian ini sangat penulis harapkan sehingga penelitian selanjutnya akan lebih sempurna.

Medan, 20 oktober 2022
Penulis,



Muhammad Ghaffaar Ramadhan



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUTSAKA	5
2.1 Alat Protokol Kesehatan.....	5
2.2.1. <i>Hand Sanitizer</i>	5
2.2.2. Alat Pengecek suhu.....	6
2.2 RFID (Radio Frequency Identification).....	7
2.3 NodeMcu Esp8266.....	9
2.4 Sensor Suhu Inframerah MLX90614.....	12
2.5 Sensor <i>Ultrasonic</i>	14
2.6 <i>Relay</i>	15
2.7 Website Dashboard Monitoring.....	17
BAB III	19
METODOLOGI PERANCANGAN ALAT	19
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	19
3.1.1 Tempat Penelitian.....	19

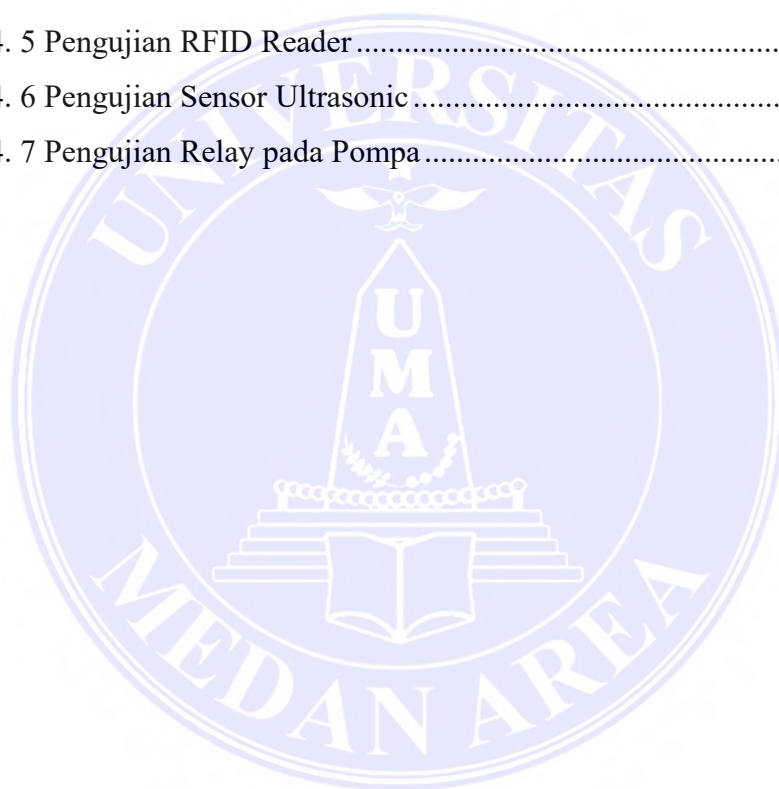
3.1.2	Waktu Penelitian	19
3.2	Skema Alur Perancangan sistem	20
3.3	Alat dan Bahan	23
3.2.1	Alat	23
3.2.2	Bahan	24
3.4	Perancangan <i>Hardware</i>	24
3.3.1	Rangkaian NodeMcu	25
3.3.2	Rangkaian RFID	26
3.3.3	Rangkaian Sensor MLX90614	27
3.3.4	Rangkaian Ultrasonic	28
3.3.5	Rangkaian Pompa	29
3.3.6	Rangkaian Keseluruhan	30
3.5	Perancangan <i>Software</i>	31
3.5.1	Pembuatan Program Arduino IDE	31
3.5.2	Pembuatan <i>Website Dashboard</i>	33
3.5.3	Konfigurasi Database MySQL	34
BAB IV	.....	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	36
4.1	Hasil	36
4.2	Pembahasan	39
4.2.1	Pengujian Sensor Suhu Tubuh MLX90614	39
4.2.2	Pengujian RFID Reader	41
4.2.3	Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	44
BAB V	.....	47
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Module RFID Reader	8
Gambar 2.2 Kartu Berbasis RFID Tag	8
Gambar 2.3 NodeMcu DEVKIT ESP8266 dan Skema Pin	10
Gambar 2.4 Tata Letak Pin	11
Gambar 2.5 Sensor Suhu Inframerah MLX90614 (a) Tampilan Fisik (b) Rangkaian elektronik	13
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonic	14
Gambar 2.7 Bentuk fisik Relay	16
Gambar 2.8 Tampilan Dashboard Monitoring	18
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Pembuatan alat	20
Gambar 3. 2 Skema Perancangan sistem	22
Gambar 3. 3 Rangkaian NodeMcu	25
Gambar 3. 4 Rangkaian RFID	26
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor MLX90614	27
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Ultrasonic</i>	28
Gambar 3.7 Rangkaian Pompa	29
Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan	30
Gambar 3.9 Tampilan Awal Arduino IDE	32
Gambar 3.10 Pengaturan <i>Port</i> dan <i>Board</i> pada Arduino IDE	33
Gambar 3.11 Tampilan Awal Pembuatan Website menggunakan Visual Studio ..	34
Gambar 3.12 Login <i>Cpanel Hosting</i>	35
Gambar 3.13. Tampilan Dasboard <i>Cpanel Hosting</i>	36
Gambar 3. 14 Tampilan Menu Database phpMyAdmin	36
Gambar 3. 15 Tampilan memasukan perintah ke SQL	37
Gambar 3.16 Tampilan Basis data phpMyAdmin	37
Gambar 4. 1 Hasil Alat (a)Tampak depan (b) Tampak Samping	36
Gambar 4. 2 Tampilan Hasil Website Dashboard	37
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Suhu	40
Gambar 4.4 Pengujian RFID	
Gambar 4. 5 Pengujian Ultrasonic	45
Gambar 4.6 Pengujian Pompa	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan pin-pin NodeMcu	11
Tabel 2.2 Deskripsi Nama dan Fungsi Pin Sensor MLX90614	14
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	19
Tabel 4. 1 Data Sensor Suhu	37
Tabel 4.2 Data RFID Reader dan RFID Tag	38
Tabel 4. 3 Data Sensor Ultrasonic	38
Tabel 4. 4 Kalibrasi Sensor Suhu Tubuh MLX90614	39
Tabel 4. 5 Pengujian RFID Reader	41
Tabel 4. 6 Pengujian Sensor Ultrasonic	44
Tabel 4. 7 Pengujian Relay pada Pompa	46



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kondisi pandemi membuat masyarakat Indonesia harus mengikuti seluruh protokol kesehatan yang dibuat oleh pemerintah. Pandemi COVID-19 yang telah ada sejak 2020 membuat seluruh dunia merasa terancam dengan kehadiran wabah ini, akibatnya beberapa negara dunia melakukan keputusan untuk lockdown yang membuat kerugian besar bagi negara, terutama pada negara Indonesia yang melakukan keputusan PPKM kepada masyarakatnya. Untuk menanggulangi virus ini diperlukan pergerakan semua sektor, termasuk sektor penelitian. Sektor penelitian tidak hanya bergerak pada vaksin dan obat melainkan juga pada upaya mengurangi laju penyebaran COVID-19 di Indonesia (Rahayuningtyas & dkk, 2020).

Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) dibidang pencegahan dan penanggulangan penyakit serta penyehatan lingkungan harus dipraktekkan. Salah satunya melalui perilaku mencuci tangan dengan pengecekan suhu badan secara berkala. Mengacu pada protokol yang di canangkan untuk mengurangi penyebaran COVID 19, setiap unit kerja mengimplementasikan protokol di area umum penanganan COVID 19 yaitu dengan mempromosikan cuci tangan dan pengecekan suhu secara teratur dan menyeluruh, serta memastikan ketersediaan pembersih tangan. Demi mempermudah negara dalam melaksanakan keputusan PPKM, agar penyebaran COVID 19 segera dapat diatasi.

Peneliti sebelumnya sudah ada membahas tentang rancang bangun sistem hand sanitizer dan suhu badan salah satunya adalah penelitian Ari (2020) tentang

Rancang bangun hand sanitizer otomatis dan sistem Monitoring jarak jauh dalam upaya mengurangi penyebaran Covid 19. Pada penelitian ini menggunakan sensor infrared (*IR Proximity*), sensor suhu (MLX90614), dan sensor ultrasonik (HC-SR04). Pengujian karakteristik statik dilakukan pada sensor suhu dan sensor ultrasonik. (Nusri & Kasran, 2021) merancang sistem hand sanitizer otomatis menggunakan sensor ultrasonik Berbasis atmega 328 guna pencegahan Penularan virus corona. Sensor yang digunakan hanya sensor ultrasonic, dan menggunakan servo untuk mengeluarkan cairan *Hand Sanitaizer*.

Pada penilitan kali ini, peneliti membuat pembeda dari peneliti sebelumnya, peneliti menggunakan sensor suhu badan (MLX90614), Sensor Proximity, dan RFID Reader. Sensor suhu akan langsung mendeteksi suhu badan ketika seseorang mendekati ke sensor, sensor proximity akan langsung memerintahkan pompa untuk mengeluarkan cairan hand sanitizer, dan RFID Reader akan mendeteksi kehadiran atau absensi yang menggunakan RFID Card. Seluruh data akan masuk ke cloud server dan akan muncul di halaman web.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah:

- a. Bagaimana pembuatan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis web?
- b. Bagaimana pembuatan sebuah program yang dapat menampilkan hasil sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis web?

- c. Bagaimana unjuk kerja sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis *web*?
- d. Bagaimana keefektifan *web* dalam menghasilkan data yang *realtime*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi beberapa tahapan dari kinerja alat yaitu:

- a. Sensor yang digunakan pada penelitian ini menggunakan sensor suhu badan (MLX90614), Sensor *Proximity* untuk *hand sanitizer*, dan RFID Reader untuk absensi.
- b. Alat ini sebagai indikator dan kerja sistem alat protokol kesehatan dan absensi RFID.
- c. Menggunakan Mikrokontroler NodeMcu esp 8266 sebagai pemroses dan pengendalian data input dan *output* pada sistem alat protokol kesehatan dan absensi RFID.
- d. Menggunakan *web* Untuk menampilkan seluruh kondisi dan melihat data secara *realtime* ketika terdeteksi seluruh sensor.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian dan perancangan alat ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghasilkan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis *web*.

- b. Menghasilkan sebuah program yang dapat menampilkan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis *web*.
- c. Mengetahui unjuk kerja sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis *web*.
- d. Mengetahui keefektifan *web* dalam menghasilkan data yang *realtime*.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diharapkan oleh penulis yakni dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis, yaitu sebagai referensi bagi mahasiswa lain yang akan melakukan penelitian dalam rangka pengembangan disiplin ilmu elektro dan mikrokontroler.
- b. Manfaat Praktis, yaitu dapat berguna bagi instansi pemerintah yang membutuhkan sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi RFID menggunakan NodeMcu berbasis *web* untuk mempermudah para instansi dalam memenuhi protokol kesehatan dan mendata absensi karyawan/anggot secara aman dan mudah.

BAB II

TINJAUAN PUTSAKA

2.1 Alat Protokol Kesehatan

Pada tanggal 2 Maret 2020, Indonesia untuk pertama kalinya mengonfirmasi kasus COVID-19. Hingga sekarang, tercatat 4.23 juta kasus COVID-19 yang telah menyebar di 34 provinsi di Indonesia (Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19, 2021). Kondisi pandemi COVID-19 yang terjadi ini membawa dampak yang cukup serius pada tatanan kesehatan, perekonomian, dan sosial di Indonesia. Oleh sebab itu Indonesia harus memperketat protokol kesehatan demi.

Protokol kesehatan yang harus di penuhi masyarakat Indonesia adalah mencuci tangan, mengecek suhu rutin, yang di pergunakan oleh instansi pemerintah dan swasta. Setiap instansi wajib memiliki alat protokol kesehatan.

2.2.1. Hand Sanitizer

Handsanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Penggunaan handsanitizer lebih efektif dan efisien bila dibanding dengan menggunakan sabun dan air sehingga masyarakat banyak yang tertarik menggunakannya. Adapun kelebihan hand sanitizer dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi $\pm 60\%$ sampai 80% dan golongan fenol (klorheksidin, triklosan). Senyawa yang terkandung dalam hand sanitizer memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi dan mengkoagulasi protein sel kuman (Asngad & dkk, 2018).

Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel di kalangan masyarakat menengah ke atas sudah menjadi suatu gaya hidup. Beberapa sediaan hand sanitizer dapat dijumpai di pasaran dan biasanya banyak yang mengandung alkohol. Cara pemakaiannya dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan. Golongan fenol yang dapat digunakan dalam sediaan antiseptik tangan adalah triklosan. Triklosan merupakan jenis disinfektan lain yang dapat menghasilkan respon positif lebih kuat dibandingkan alkohol yaitu kurang korosif. Kadar triklosan sebagai antiseptik adalah 0,05% sampai dengan 2% (Wijaya, 2013).

2.2.2. Alat Pengecek suhu

Alat pengecek suhu adalah alat yang dirancang untuk melihat kondisi suhu tubuh manusia, alasan digunakan alat pengecek suhu untuk protokol kesehatan dikarenakan salah satu gejala yang dialami oleh penderita covid-19 adalah demam tinggi, jika ternyata seseorang dideteksi oleh alat dan melebihi suhu tubuh normal, maka didiagnosa covid-19. Alat yang biasa kita gunakan adalah termometer.

Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu sebuah benda. Termometer bekerja dengan memanfaatkan perubahan sifat termometrik suatu benda ketika benda tersebut mengalami perubahan suhu. Perubahan sifat termometrik suatu benda menunjukkan adanya perubahan suhu benda, dan dengan melakukan kalibrasi atau peneraan tertentu terhadap sifat termometrik yang teramati dan terukur, maka nilai suhu benda dapat dinyatakan secara kuantitatif. Tidak semua sifat termometrik benda yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan termometer (Supu & dkk, 2016).

2.2 RFID (Radio Frequency Identification)

RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah devais kecil yang disebut tag atau transponder (*Transmitter + Responder*). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari devais yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID Reader) (Latief, 2019).

RFID adalah teknologi identifikasi yang fleksibel, mudah digunakan, dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. RFID dapat disediakan dalam devais yang hanya dapat dibaca saja (*Read Only*) atau dapat dibaca dan ditulis (*Read/Write*), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi (Nayak, 2019) . Sebagai tambahan, karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan, maka RFID dapat menyediakan tingkat keamanan yang tinggi.

Dua komponen dasar dari RFID adalah pembaca (reader) dan transponder dimana biasanya terhubung ke komputer host yang mengontrol pembaca. Tujuan dari setiap sistem RFID adalah untuk membawa data dalam transponder yang sesuai, umumnya dikenal sebagai tag dan untuk mengambil data pada waktu dan tempat untuk memenuhi kebutuhan aplikasi tertentu.

Prinsip kerja dari sistem RFID adalah ketika *reader* memancarkan gelombang radio, apabila tag RFID berada dalam jangkauan gelombang frekuensi

radio tersebut, maka chip yang ada pada tag RFID akan dibangkitkan melalui tegangan terinduktansi dan akan memberikan respon balik, yaitu tag RFID akan mengirimkan nomor unik yang tersimpan didalamnya secara wireless ke reader RFID untuk di baca. Setelah itu reader akan meneruskan data yang dibaca ke *host* komputer yang terhubung dengan *reader*



Gambar 2.1 Module RFID Reader

(Sumber: Abdallah 2015)

Gambar 2.1 adalah RFID *reader* yang berfungsi sebagai alat untuk menampilkan nomor seri dari tag yang dibaca oleh *reader* pada *interface* yang sudah dirancang di komputer tersebut. Reader RFID dihubungkan melalui jaringan koneksi TCP/IP yaitu RJ45 atau kabel RS232 to USB jika menggunakan koneksi serial (Chalwa & dkk, 2018).



Gambar 2.2 Kartu Berbasis RFID Tag

(Sumber: Chawla 2018)

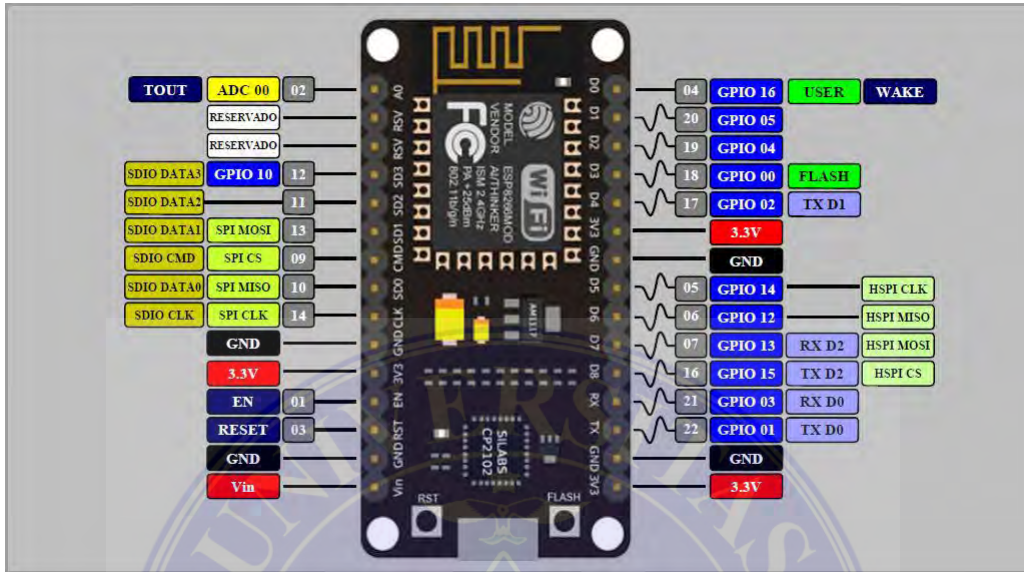
Gambar 2.2 adalah RFID Tag yang di letakkan pada RFID *reader* yang akan muncul nomor seri setiap tag yang diletakkan ke RFID Reader. Secara

otomatis tag tersebut akan mengirimkan kode-kode berupa susunan angka yang unik yang kemudian akan diterima oleh reader RFID dan diteruskan ke komputer sehingga susunan angka tersebut dapat dibaca.

2.3 NodeMcu Esp8266

NodeMcu dapat dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Program ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik wiring serta tambahan modul USB to serial untuk mengunduh program. Namun NodeMcu telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan charging smarphone.

Sebuah konektivitas *WiFi* berfungsi untuk menghubungkan android dengan subsistem data logger. Koneksi *WiFi* ini menggunakan modul NodeMcu ESP8266. Perintah dari aplikasi di *android* akan diterima subsistem data *logger* melalui modul NodeMcu ESP8266 dan subsistem data logger akan mengirimkan data yang diminta aplikasi android, Komunikasi akan terjadi apabila subsistem data *logger* terkoneksi dengan aplikasi *android* melalui modul NodeMcu ESP8266 (Dewi, 2019) . Proses pengiriman data *input* atau *output* dilakukan secara *real time*, dimana data dari hasil baca sensor suhu dan kelembapan akan dikirim ke aplikasi *android*.



Gambar 2.3 NodeMcu DEVKIT ESP8266 dan Skema Pin

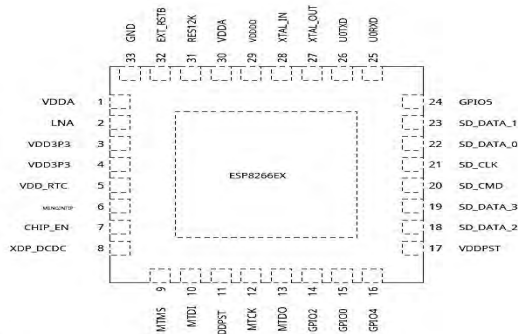
(Sumber: Dutta, 2021)

Gambar 2.3 merupakan kaki pin NodeMcu, yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 10 port pin GPIO
- Fungsionalitas PWM (Pulse Width Modulation)
- Antarmuka I2C dan SPI
- Antarmuka 1 Wire
- ADC (Analog Digital Converter)

Berbagai fungsi yang terkait dengan pemrograman SPI dapat digunakan di NodeMcu dan Arduino, asalkan file *header* yang disebut "SPI.h" disertakan dalam kode NodeMcu dan Arduino (Dutta, 2021).

Berbagai fungsi terkait mengenai nama dan tata letak pin-pin yang terletak pada NodeMcu seperti pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Tata Letak Pin

Sumber : <https://www.alldatasheet.com>

Pada Gambar 2.4 yang mengenai nama dan tata letak pin-pin yang merupakan bentuk dari dari pin NodeMcu dan berikut ini penjelasan dari nama tata letak pin-pin pada Gambar 2.4 yang akan di rakum pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penjelasan pin-pin NodeMcu

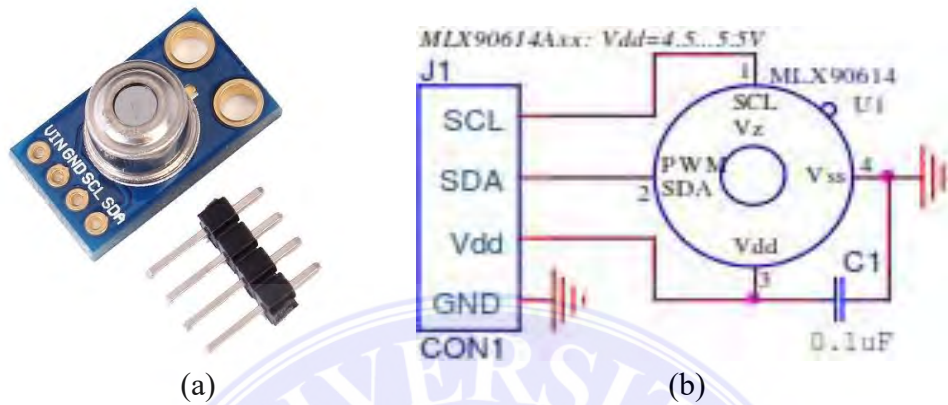
No.	Nama	Penjelasan
1	ADC	Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v dengan skup nilai digital 0-1024.
2	RST	berfungsi mereset modul
3	EN	Chip Enable, Active High
4	IO16	GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep
5	IO14	GPIO14; HSPI_CLK
6	IO12	GPIO12: HSPI_MISO
7	IO13	GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
8	VCC	Catu daya 3.3V (VDD)
9	CS0	Chip selection
10	MISO	Slave output, Main input.
11	IO9	GPIO9
12	IO10	GPIO10
13	MOSI	Main output slave input
14	SCLK	Clock
15	GND	Ground
16	IO15	GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS
17	IO2	GPIO2; UART1_TXD
18	IO0	GPIO0
19	IO4	GPIO4

20	IO0	GPIO5
21	IO4	UART0_RXD; GPIO3
22	IO5	UART0_TXD; GPIO1

Untuk tegangan kerja ESP8266 menggunakan standar tegangan JEDEC (Tegangan 3.3V) untuk bisa berfungsi. Tidak seperti mikrokontroler AVR dan sebagian besar board *Arduino* yang memiliki tegangan TTL 5 Volt. Meskipun begitu, NodeMcu masih bisa terhubung dengan 5V namun melalui port micro USB atau pin Vin yang disediakan oleh board-nya. Namun karena semua pin pada ESP8266 tidak toleran terhadap masukan 5V.

2.4 Sensor Suhu Inframerah MLX90614

Sensor MLX90614 merupakan termometer infra merah yang digunakan mengukur suhu tanpa bersentuhan dengan objek. Sensor ini terdiri dari chip detektor yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengondisi sinyal ASSP yang mana terintegrasi dengan TO-39. Sensor ini didukung dengan penguat berderau rendah, ADC 17 bit sehingga mendapatkan hasil sinyal dengan presisi yang sangat baik, unit DSP dan termometer yang memiliki akurasi dan resolusi tinggi. Termometernya terkalibrasi dengan output digital dari PWM (*Pulse Width Modulation*) dan SMBus. Sebagai standar PWM 10 bit akan menunjukkan perubahan suhu yang diukur secara terus menerus dengan jangkauan suhu pada sensor -40 °C hingga 120 °C dan jangkauan suhu objek dari -70 °C hingga 380 °C dengan resolusi output 0,14 derajat Celsius. Tampilan rangkaian dan fisik dari sensor suhu MLX90614 dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Sensor Suhu Inframerah MLX90614 (a) Tampilan Fisik (b) Rangkaian elektronis

(Sumber: Sibue 2018)

Pin SDA dapat digunakan sebagai relai perubahan suhu (To sebagai input), yang mana mudah dan murah digunakan di thermostat atau penggunaan peringatan suhu (membeku atau mendidih). Ambang batas suhu mudah diprogram. Pada SMBus, fitur ini dapat berfungsi sebagai interupsi pada prosesor yang dapat memicu pembacaan semua slave pada bus dan menentukan kondisi sebenarnya.

Secara normal, sensor MLX90614 dapat mengindera objek dengan emisivitas bernilai 1. Walaupun begitu, sensor ini bisa dikalibrasi dengan mudah untuk mengindera objek dengan emisivitas bernilai 0,1 hingga 1. MLX90614 bisa menggunakan 2 alternatif sumber tegangan yaitu 5V atau baterai 3V. Posisi pin dapat dilihat pada Gambar 2.5 dan deskripsinya pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Deskripsi Nama dan Fungsi Pin Sensor MLX90614

Nama Pin	Fungsi
VSS	<i>Ground</i>
SCL / Vz	<i>Input clock serial</i> untuk protokol 2 komunikasi kabel
PWM / SDA	<i>Digital input / Output</i>
VDD	Sumber tegangan eksternal

2.5 Sensor Ultrasonic

Sensor *ultrasonic* (Gambar 2.6) adalah sebuah sensor yang memanfaatkan pancaran gelombang *ultrasonic*. Sensor ultrasonic ini terdiri dari rangkaian pemancar *ultrasonic* yang disebut transmitter dan rangkaian penerima ultrasonic disebut *receiver*. Gelombang *ultrasonik* merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 khz hingga sekitar 20 MHz. Frekuensi kerja yang digunakan dalam gelombang *ultrasonic* bervariasi tergantung pada medium yang dilalui, mulai dari kerapatan rendah pada fasa gas, cair hingga padat. Jika gelombang *ultrasonic* berjalan melalui sebuah medium, Secara matematis besarnya jarak dapat dihitung melalui perumusan

$$s = \frac{v \cdot t}{2}$$

dimana s adalah jarak dalam satuan meter, v adalah kecepatan gelombang suara yaitu 344 m/detik dan t adalah waktu tempuh dalam satuan detik.



Gambar 2.6 Sensor Ultrasonic

Sumber : Dayona 2014

Ketika gelombang ultrasonik menumbuk suatu penghalang maka sebagian gelombang tersebut akan dipantulkan sebagian diserap dan sebagian yang lain akan diteruskan (Dayona, 2014).

2.6 Relay

Relay merupakan salah satu jenis dari Saklar, maka istilah Pole dan Throw yang dipakai dalam Saklar juga berlaku pada *Relay*. (Yanto, 2019). Relay yang menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50mA mampu menggerakkan Armature *Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. Pole dan Throw pada *Relay*

Relay mempunyai variasi aplikasi yang luas baik pada rangkaian kontrol listrik maupun elektronik, misalnya dapat digunakan pada kontrol dari keran untuk mengatur liquid (cairan) dan digunakan pada kontrol mesin yang berurutan, misalnya operasi pemboran tanah, pemboran pelat, penggilingan dan penggerindaan. Relai berisi kontak diam dan kontak bergerak. Kontak yang bergerak dipasangkan pada plunger, kontak disebut sebagai kontak NO (*Normaly Open*) dan kontak NC (*Normaly Close*), apabila kumparan diberi tenaga listrik, terjadi medan elektromagnetis, yang pada gilirannya menyebabkan plunger bergerak pada kondisi kumparan menutup kontak NO dan membuka kontak NC. Jarak gerak plunger biasanya pendek sekitar $\frac{1}{4}$ inch atau bahkan kurang.

Kontak normally-open akan membuka ketika tidak ada arus mengalir pada kumparan, tetapi akan tertutup secepatnya setelah kumparan mendapat arus listrik. Kontak *normally-close* akan tertutup apabila kumparan tidak diberi arus listrik, dan akan membuka apabila kumparan mendapat aliran listrik. Banyak *Relay* yang mempunyai beberapa perangkat kontak yang dioperasikan dengan kumparan tunggal. Misalnya *Relay* yang digunakan untuk mengontrol beberapa operasi penghubungan dengan arus tunggal terpisah.

Pada umumnya *Relay* kontrol digunakan sebagai alat pembantu untuk kontrol penghubung rangkaian, misalnya digunakan motor kecil, solenoid, dan lampu pilot. *Relay* dapat digunakan untuk mengontrol rangkaian dengan arus tegangan tinggi dengan rangkaian control tegangan rendah. Hal tersebut dapat dilakukan sebab kumparan dan kontak dari relai secara listrik terisolasi satu sama lain. Dari segi keamanan, rangkaian tersebut mempunyai perlindungan ekstra bagi operator. *Relay* biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220Volt DC). *Relay* yang paling sederhana adalah relai elektro mekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik.



Gambar 2.7 Bentuk fisik *Relay*

Sumber: irishelectronics.ie

Penggunaan Relay yang seperti Gambar 2.7 perlu memperhatikan tegangan pengontrolnya serta kekuatan relai men-switch arus/tegangan. Biasanya ukurannya tertera pada *body Relay*. Misalnya *relay 12VDC/4A 220V*, artinya tegangan yang di perlukan sebagai pengontrolnya adalah 12 Volt DC dan mampu men-switch arus listrik (maksimal) sebesar 4 ampere pada tegangan 220 Volt. Relai jenis lain ada yang namanya redswitch atau relai lidi. *Relay* jenis ini berupa batang kontak terbuat dari besi pada tabung kaca kecil yang diliti kawat. Pada saat lilitan kawat dialiri arus, kontak besi tersebut akan menjadi magnet dan saling menempel sehingga menjadi saklar yang *on*. Ketika arus pada lilitan dihentikan medan magnet hilang dan kontak kembali terbuka (*off*).

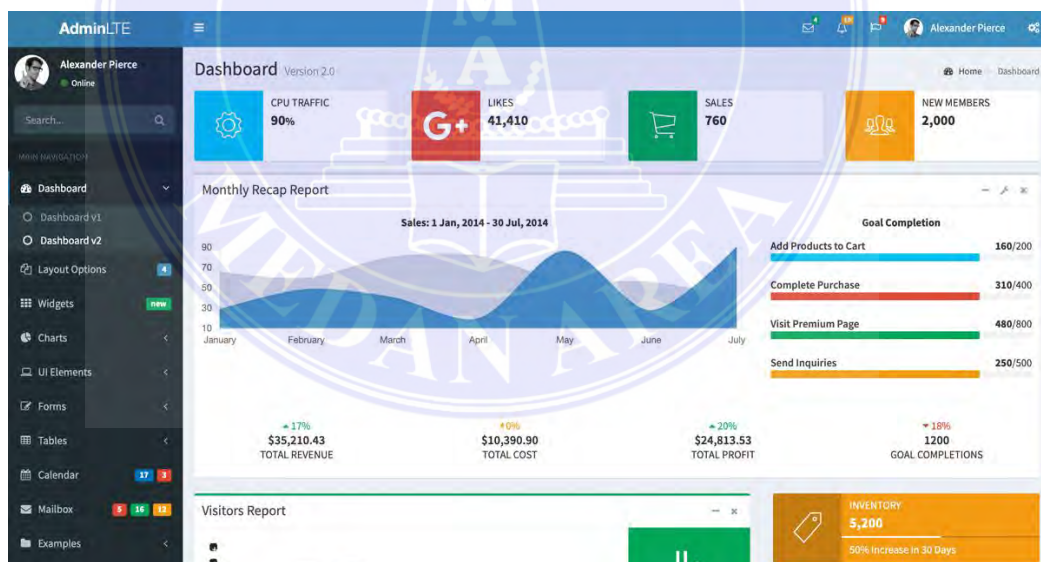
2.7 Website Dashboard Monitoring

Website adalah kumpulan dari beberapa halaman *web* dimana informasi dalam bentuk teks, Gambar, suara, dan lain-lain dipersentasikan dalam bentuk hypertext dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut dengan *browser*. Informasi pada sebuah website pada umumnya di tulis dalam format HTML. Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG, dll), suara (dalam format AU, WAV, dll), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, ShockwaveQuicktime Movie,3D World, dll).

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada *website* disebut dengan *web page* dan *link* dalam *website* memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik diantara *page* yang disimpan dalam server yang sama maupun *server* diseluruh dunia. *Pages* diakses dan dibaca

melalui *browser* seperti Netscape Navigator atau *Internet Explorer* berbagai aplikasi *browser* lainnya (Destiniar & dkk, 2012).

Pada penelitian ini *website* yang di bangun berupa *dashboard*. *Dashboard* adalah istilah dalam bahasa Inggris yang berarti alat yang dapat menyajikan data atau informasi secara *real-time*. Data yang dimaksud dapat berupa data mentah maupun data yang sudah diolah. Anda akan lebih mudah membaca data terbaru karena penyajiannya berupa grafik atau metrik visual. Alat ini biasanya berbasis online sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Fungsi utama dari penggunaan *dashbor* atau *dashboard* adalah memberikan kemudahan membaca informasi dengan cepat dan akurat dari database yang telah dihubungkan.



Gambar 2.8 Tampilan *Dashboard Monitoring*

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN ALAT

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

3.1.1 Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di CV. ANGKASA MOBILE TECH, Jl.Sultan Serdang Dusun II Sena Gg.Ikhlhas Batang Kuis Kecamatan Labuhan Deli, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara.

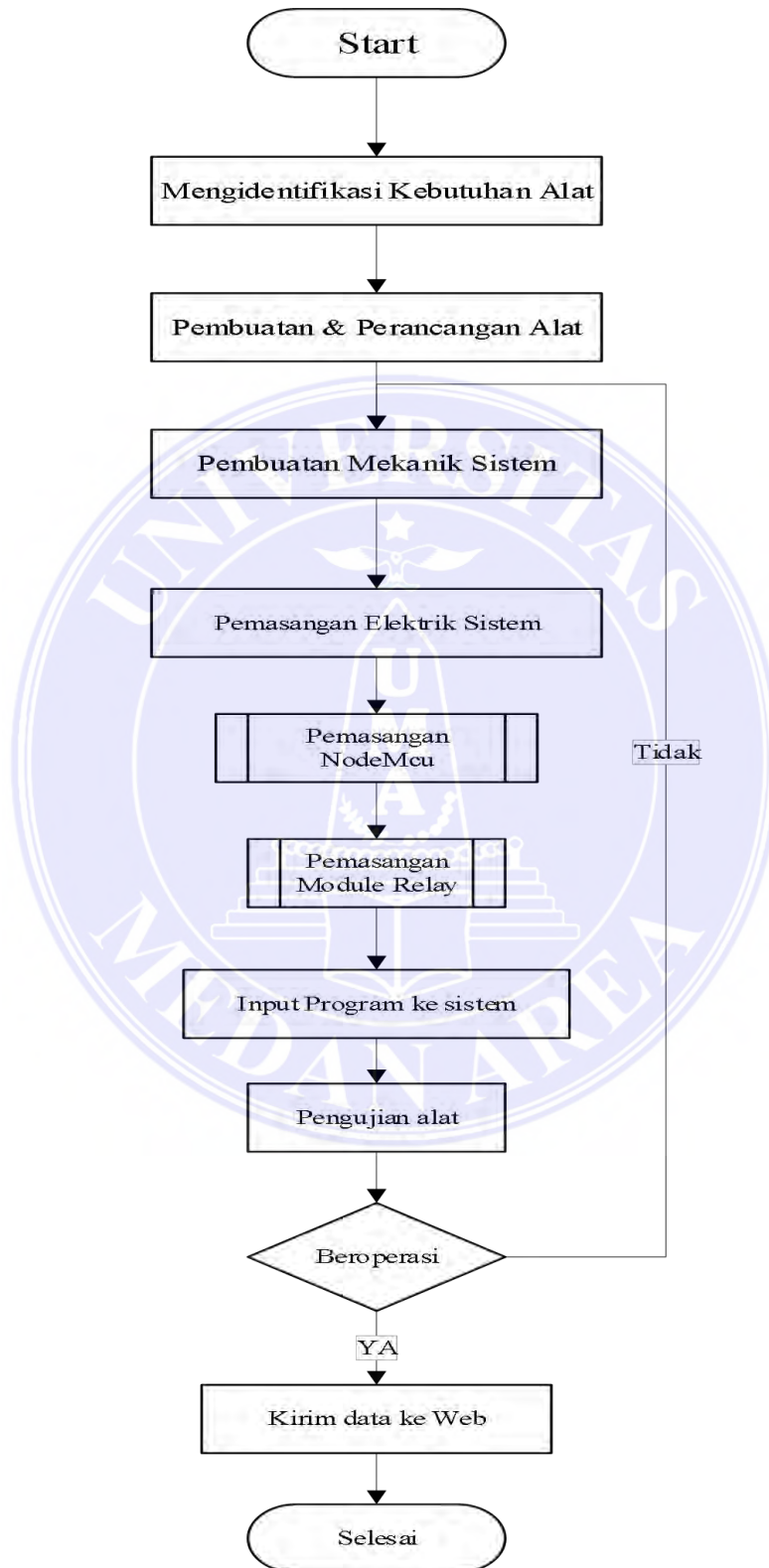
3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dibutuhkan dalam penelitian ini kurang lebih 6 bulan, berikut jadwal penelitian:

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	agustus	september
1	Studi Literatur								
2	Proposal								
3	Menyiapkan Alat dan Bahan								
4	Pembuatan Alat								
5	Pengumpulan Data								
6	Analisa Data								
7	Seminar Hasil								
8	Sidang								

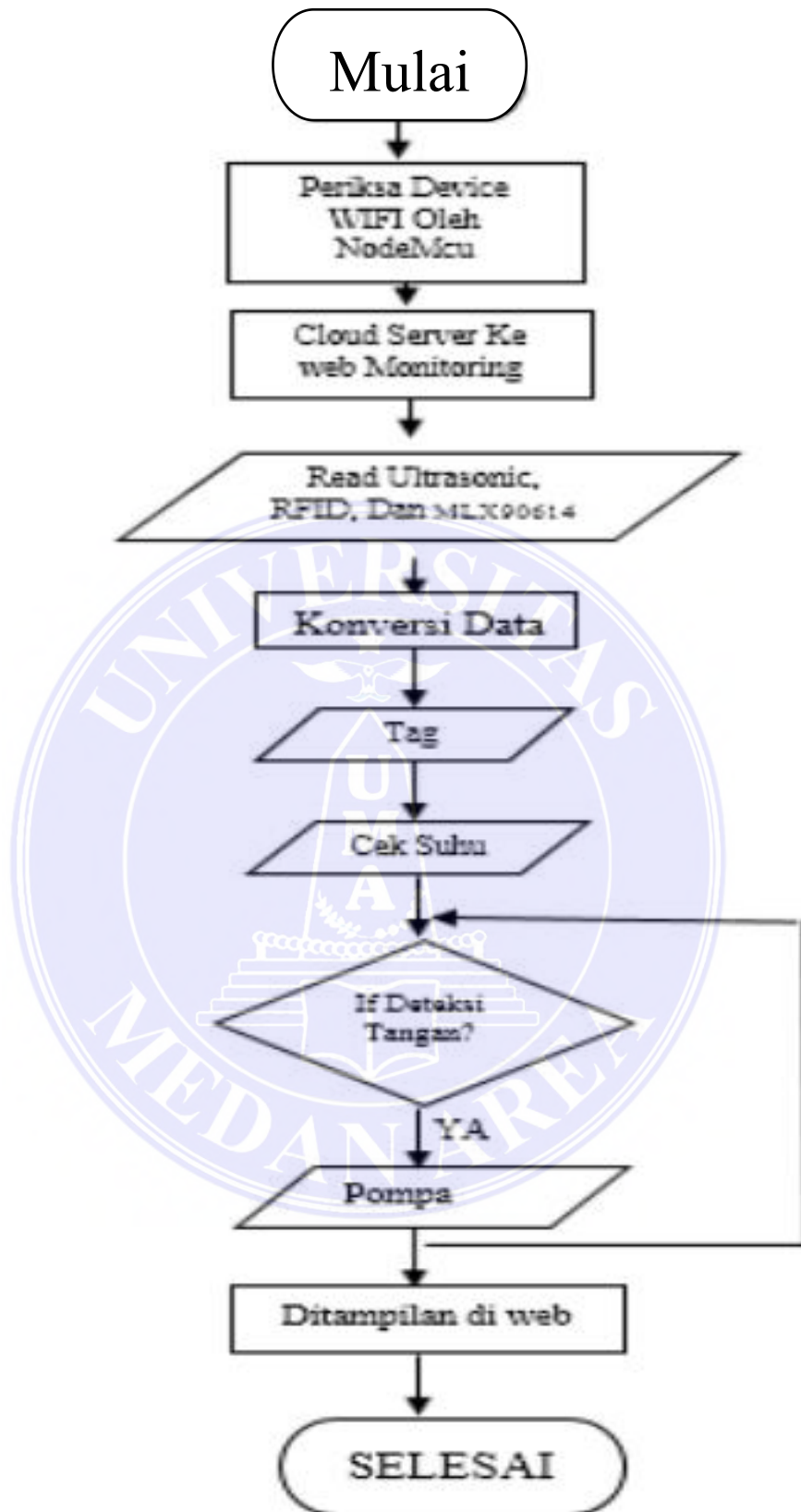
3.2 Skema Alur Perancangan sistem



Gambar 3. 1 Flowchart Pembuatan alat

Keterangan:

- a. *Start* memulai penelitian dengan semangat yang kuat.
- b. Mengidentifikasi kebutuhan alat yang dibutuhkan dalam penelitian
- c. Memulai untuk pembuatan dan perancangan sistem alat
- d. Pembuatan dan perancangan sistem alat dimulai dari tahapan pembuatan mekanik sistem, mekanik sistem ini nantinya akan berfungsi sebagai tempat atau wadah dari elektrik dan program.
- e. Setelah mekanik selesai di buat, selanjutnya ke tahap pengerjaan elektrik sistem, di dalam elektrik sistem terdapat seluruh komponen yang dibutuhkan untuk menjalan sistem rancang bangun yang diteliti.
- f. Baik itu pemasangan NodeMcu sebagai mikrokontroler dari seluruh sistem.
- g. Pemasangan modul relay sebagai *On Off* dari *output* sistem
- h. Setelah rangkaian sistem sudah selesai lanjut ke tahap terakhir yaitu input program sistem. Program yang telah di buat menggunakan aplikasi Arduino akan di build kedalam sistem elektrik.
- i. Setelah itu pengujian alat, jika berhasil maka data akan terkirim ke *website* dan di tampilkan ke LCD. Jika tidak berhasil maka di *maintenance*.
- j. Selesai.



Gambar 3. 2 Skema Perancangan sistem

Keterangan

- a. MULAI
- b. Hidupkan koneksi internet yang di *build* ke sistem, cek koneksi wifi apakah Esp8266 sudah terkoneksi ke wifi yang sudah tersedia.
- c. Cek *server* apakah data sensor sudah terbaca
- d. Kalibrasi sensor yang di uji, baik sensor Suhu tubuh, sensor RFID, dan Sensor *Ultrasonic*.
- e. Lalu di konversi data melakukan untuk pengujian sistem.
- f. Pengujin RFID menggunakan RFID tag, jika berhasil data kan masukkan ke *website* dan di tempilakan di LCD, jika kartu tidak terdeteksi maka tidak akan ada data yang masuk
- g. Pengujian suhu tubuh di lakukan oleh beberapa objek manusia, suhu akan di simpan di *website*.
- h. Lalu sensor *ultrasonic* sebagai sensor untuk mendeteksi objek dengan output pompa untuk mengeluarkan *handsanitizer* secara otomatis.
- i. Seluruh data di tampilkan di lcd dan di simpan di *website dashboard*.

3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk mendukung pengumpulan dan penyelesaian penelitian ini adalah:

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Personal Computer*(PC) digunakan untuk membuat program dan mentransmisikannya ke mikrokontroler dan hal-hal yang berhubungan dengan software.
- b. Solder listrik untuk melelehkan timah agar komponen elektronika dapat melekat
- c. Timah untuk merekatkan komponen elektronika.

- d. Bor listrik untuk membuat lubang suatu permukaan.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

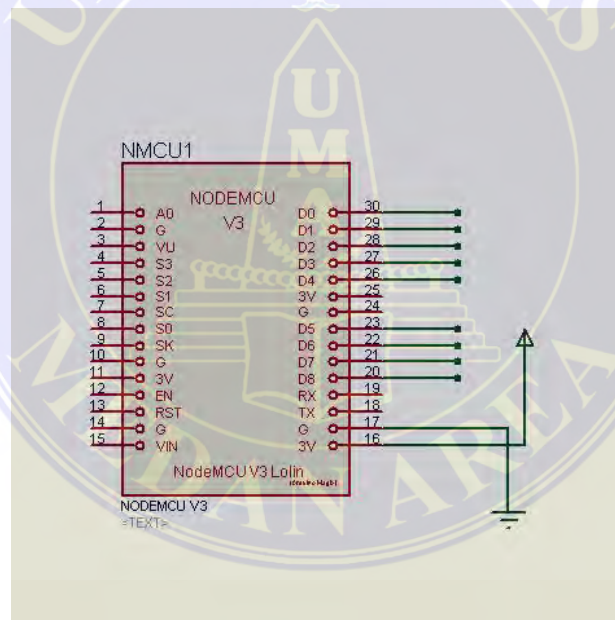
- a. NodeMcu sebagai prosesor utama pada rangkaian alat.
- b. RFID Reader dan Tag untuk absensi
- c. Sensor *ultrasonic* untuk *handsanitaizer*
- d. Sensor MLX90614 untuk cek suhu tubuh
- e. *Relay* berfungsi sebagai mengaktifkan dan mengnonaktifkan perangkat *output* yang terhubung ke sistem.
- f. Pompa 5V untuk memberikan cairan *handsanitizer*.
- g. *Stepdown* untuk menurunkan tegangan dari 12v ke 5v.
- h. Saklar digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan sirkuit listrik.
- i. Adaptor sebagai sumber arus dan tegangan.
- j. *Web* untuk *monitoring* sistem

3.4 Perancangan *Hardware*

Hardwere yang digunakan dalam sistem ini adalah NodeMcu, sensor suhu dan kelembapan serta output seperti pompa dan lampu.

3.3.1 Rangkaian NodeMcu

NodeMcu dapat dianalogikan sebagai *board* arduino-nya ESP8266. Program ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik *wiring* serta tambahan modul *USB to serial* untuk mengunduh program. Namun NodeMcu telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah *board* yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler kapabilitas akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi *USB to serial*. NodeMcu berperan penting dalam mengontrol seluruh sistem kerja alat, yang di hubungkan ke beberapa pin yang ada di NodeMcu seperti rangkaian pada Gambar 3.3:

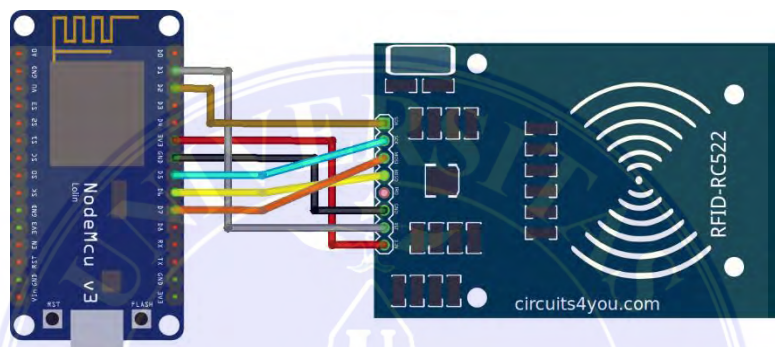


Gambar 3. 3 Rangkaian NodeMcu

Sumber: Proteus 7

3.3.2 Rangkaian RFID

RFID *Reader* akan di hubungkan ke pin NodeMcu yang sudah terkoneksi ke wifi, jika RFID tag nantinya menempelkan kartunya tag nya ke RFID *reader* maka NodeMcu akan menerima data lalu data tersebut akan tersimpan di *website* secara otomatis. Pin-pin RFID *reader* akan di hubungkan ke pin D4, D5, D6, D7, GND, D3, dan 3V seperti pada Gambar 3.4.

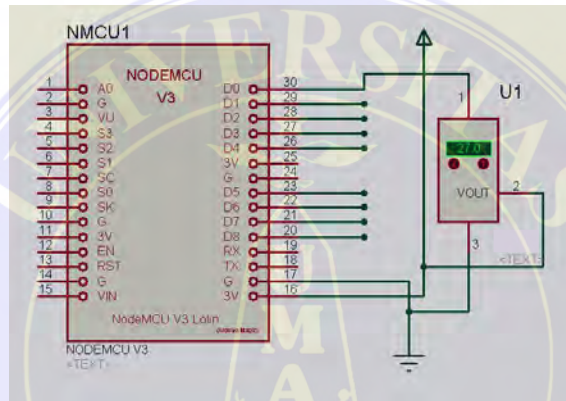


Gambar 3. 4 Rangkaian RFID

Sumber: id.pinterest.com

3.3.3 Rangkaian Sensor MLX90614

Sensor suhu yang di gunakan adalah Sensor MLX90614 seperti Gambar 9 Sensor MLX90614 di letakkan di pin D2 dan D3 NodeMcu. Sensor MLX90614 Sebagai standar PWM 10bit akan menunjukkan perubahan suhu yang diukur secara terus menerus dengan jangkauan suhu pada sensor minus 40 hingga 120 derajat *Celsius* dan jangkauan suhu objek dari -70 hingga 380 derajat *Celsius* dengan resolusi *output* 0,14 derajat *Celsius*. Rangkaian sensor suhu seperti pada Gambar 3.5.

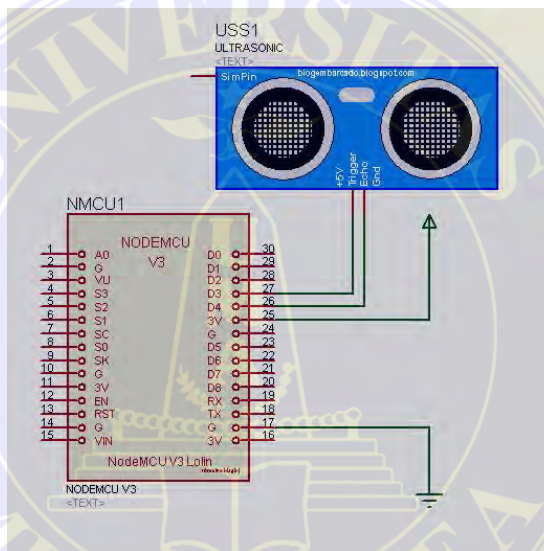


Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor MLX90614

Sumber: Proteus 7

3.3.4 Rangkaian Ultrasonic

Sensor yang digunakan untuk alat *handsanitizer* adalah sensor *ultrasonic* yang berfungsi untuk mendeteksi tangan yang mendekat ke alat, agar output pompa akan otomatis hidup ketika ada tangan yang datang. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 kHz hingga sekitar 20MHz. pada rangkaian di bawah ultrasonic dihubungkan ke pin D3 dan D4 NodeMcu, sehingga data ultrasonic bisa di convert oleh NodeMcu dan di masukkan datanya ke website, Rangkaian Ultrasonic seperti pada Gambar 3.6.



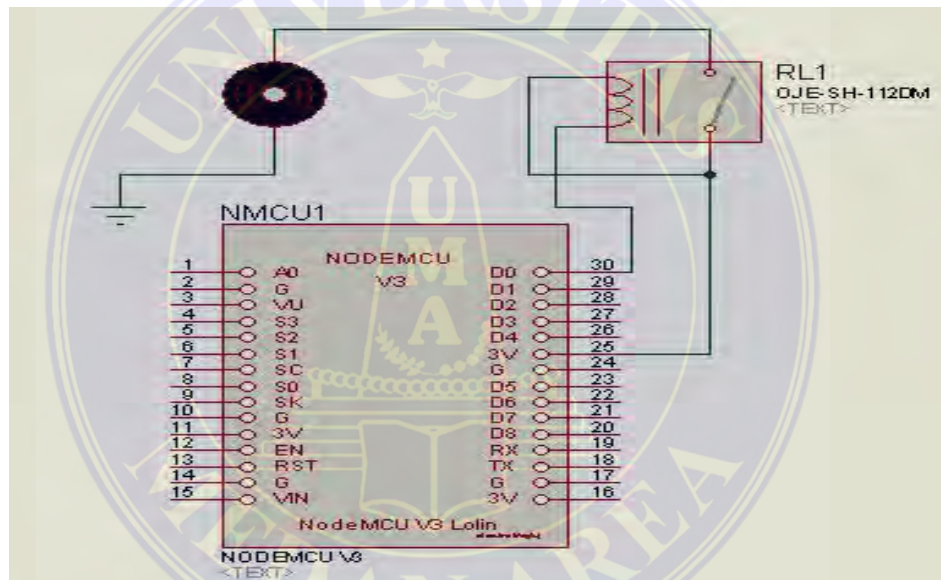
Gambar 3. 6 Rangkaian Ultrasonic

Sumber: Proteus 7

3.3.5 Rangkaian Pompa

Pada penelitian ini menggunakan 1 Pompa pompa di berikan *Relay* sebagai pengatur sinyal ke NodeMcu, pompa di hubungkan ke NO dan COM pada *Relay*, lalu *signal* pompa akan di kendalikan oleh Relay dan terhubung ke Arduino. Seluruh GND *Relay* terhubung ke GND Arduino, seluruh VCC *Relay* terhubung ke VCC Arduino, input *Relay* pompa utama ke pin 7 arduino, input *Relay* pompa nutrisi ke pin 5, input *Relay* pompa air biasa ke pin 6, input Relay pompa pH asam ke pin 3, dan input *Relay* pompa pH basa ke pin 4.

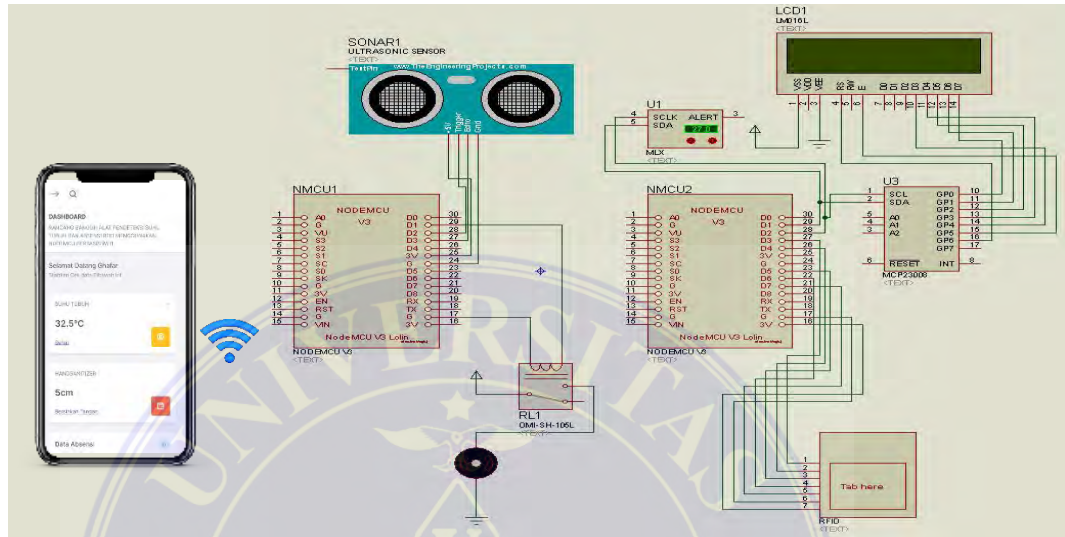
Gambar 3.7 berikut merupakan Skema rangkaian pompa yang dihubungkan dengan Arduino.



Gambar 3.7 Rangkaian Pompa
Sumber: Proteus 7

3.3.6 Rangkaian Keseluruhan

Berikut rangkaian keseluruhan yang telah di pasang pada sistem alat pendeteksi suhu tubuh dan absensi otomatis



Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan

Sumber: Proteus 7

Pada sistem ini ada beberapa bahan yaitu NodeMcu, RFID reader, sensor MLX90614, sensor ultrasonik, dengan output pompa dan data seluruh sensor yang di tampilkan di web server. NodeMcu sebagai pusat penggerak seluruh sistem. Pin yang di gunakan pada rangkaian sensor MLX90614 di letak pada pin d0, Sensor Ultrasonik diletak pada pin d3 dan d4 sedangkan RFID reader nantinya akan diletak pada pin d5, d6, dan d7.

NodeMcu yang berbasiskan Firmware eLua dan System on a Chip (SoC) ESP8266-12E. ESP8266 sendiri merupakan chip WiFi dengan protocol stack TCP/IP yang lengkap. NodeMcu dapat dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. *Wifi* akan langsung terkoneksi dengan web atau aplikasi untuk

memonitoring seluruh sistem. Data yang di dapat akan di lihat melalui web atau aplikasi.

Pada rangkaian diatas dapat dilihat RFID sebagai proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah devais kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter + Responder). Ada sensor MLX90614 sebagai pendeteksi suhu. Dan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi kehadiran tangan agak bisa menyemprotkan hand sanitizer.

Prinsip kerja dari rangkaian diatas cukup sederhana, ketika alat mendeteksi suhu makan nilai suhu akan langsung muncul di web, ketika sensor ultrasonik mendeteksi adanya tangan maka akan otomatis pompa on, dan ketika RFID tag di tag di RFID reader maka akan terdeteksi kehadiran sesuah RFID tag yang di daftarkan pada RFID reader. Seluruh data akan di integrasikan ke web.

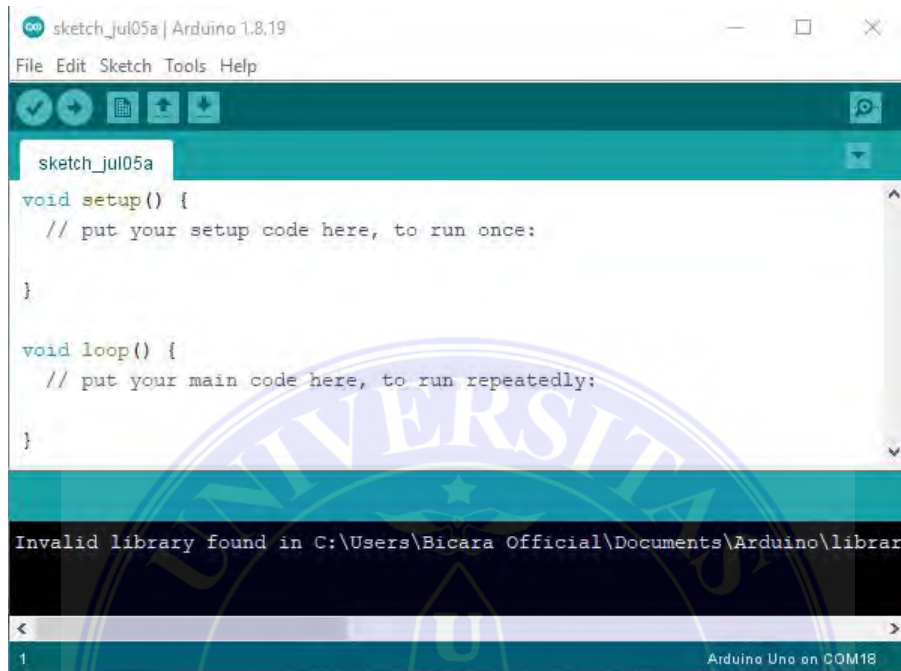
3.5 Perancangan Software

Software yang digunakan untuk membangun website Dashboard menggunakan visual studio dan di masukkn ke mysql untuk database sistem.

3.5.1 Pembuatan Program Arduino IDE

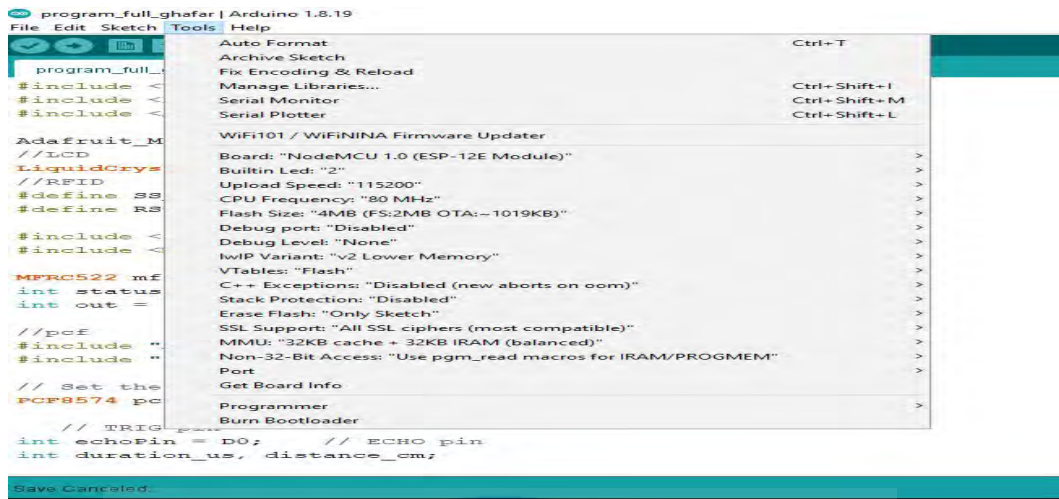
Pada rancang bangun ini ini sistem di program menggunakan aplikasi arduino IDE yang merupakan software untuk melakukan penulisan program sesuai yang diinginkan, compile serta upload program ke board arduino/NodeMcu. Dalam menjalankan arduino ide cukup siapkan komputer/leptop anda dengan spesifikasi minimal ram 4. Lakukan install aplikasi arduino IDE yang sudah tersedia di

platform arduino.com. setelah terinstal di leptop lalu jalankan arduino IDE maka akan tampil halaman awal seperti berikut ini:



Gambar 3.9 Tampilan Awal Arduino IDE

Untuk dapat melakukan pemrograman dengan benar maka Arduino IDE harus dikoneksikan dengan board Arduino/ESP8266/NodeMcu yang telah terinstall pada port tertentu. Pengaturan ini dapat dilakukan pada menu tools yang dapat dilihat pada Gambar 3.10



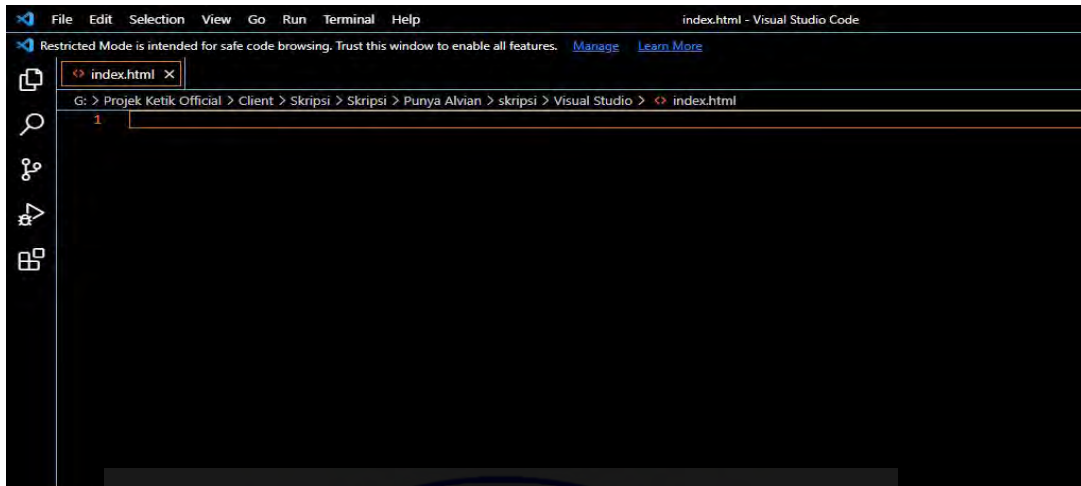
Gambar 3.10 Pengaturan Port dan Board pada Arduino IDE

Pada Rancang bangun ini menggunakan board NodeMcu maka pada aplikasi arduino IDE di tempatkan Pada board NodeMcu v1.0 seperti gambar 3.8 dan di letakkan pada Port 1. Setelah setting sudah berhasil Langkah selanjutnya program alat sesuai yang dibutuhkan pada penelitian ini.

3.5.2 Pembuatan Website Dashboard

Website Dashboard di rancang untuk menampilkan database yang nantinya disimpan dalam bentuk tabel yang tersimpan di cpanel hosting. Pembuatan website diawali dengan pembuatan struktur html. Hypertext Markup Language atau HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web. Isinya terdiri dari berbagai kode yang dapat menyusun struktur suatu website.

HTML terdiri dari kombinasi teks dan simbol yang disimpan dalam sebuah file. Dalam membuat file HTML, terdapat standar atau format khusus yang harus diikuti. Format tersebut telah tertuang dalam standar kode internasional atau ASCII (American Standard Code for Information Interchange). Dalam Menyusun kode html di butuhkan suatu aplikasi yaitu aplikasi visual studio.



Gambar 3.11 Tampilan Awal Pembuatan Website menggunakan Visual Studio

Aplikasi visual studio yang merupakan salah satu aplikasi membuat website. Pada gambar 3.11 adalah tampilan awal ketika memasuki aplikasi dan siap untuk digunakan ketika ingin membangun website dashboard yang diinginkan, diawali dengan pembuatan desain website menggunakan html, yang diberi nama index.html, di dalam html nantinya berisi perintah-perintah program yang diinginkan.

Diawali dengan membuat susunan teks yang terstruktur di html. Biasanya berisi beberapa elemen-elemen penting seperti mendefinisikan html, head, body, dan script.

3.5.3 Konfigurasi Database MySQL

Database adalah kumpulan data yang disimpan dengan sistem tertentu, dan saling berhubungan, sehingga dapat dikelola dengan mudah. Database penting untuk mengatur data yang jumlahnya banyak, dan selalu bertambah. Sebagai contoh, program website, aplikasi, dan lainnya. Pada pembuatan database banyak cara salah satunya anda harus membeli hosting agar bisa terhubung ke website. Jadi semua

database anda akan tersimpan di hosting yang telah kalian beli. Setelah beli hosting maka Langkah selanjutnya kita akan login ke cpanel hosting yang telah di beli.

Sebelum melakukan upload file ke website, hal pertama yang harus dilakukan yaitu konfigurasi database terlebih dahulu. Sesuaikan dengan jenis database yang anda gunakan. Di dalam cPanel, anda dapat membuat database MySQL. Database yang dibuat berupa database suhu dan kelembaban maggot, maka hal yang harus anda lakukan yaitu,

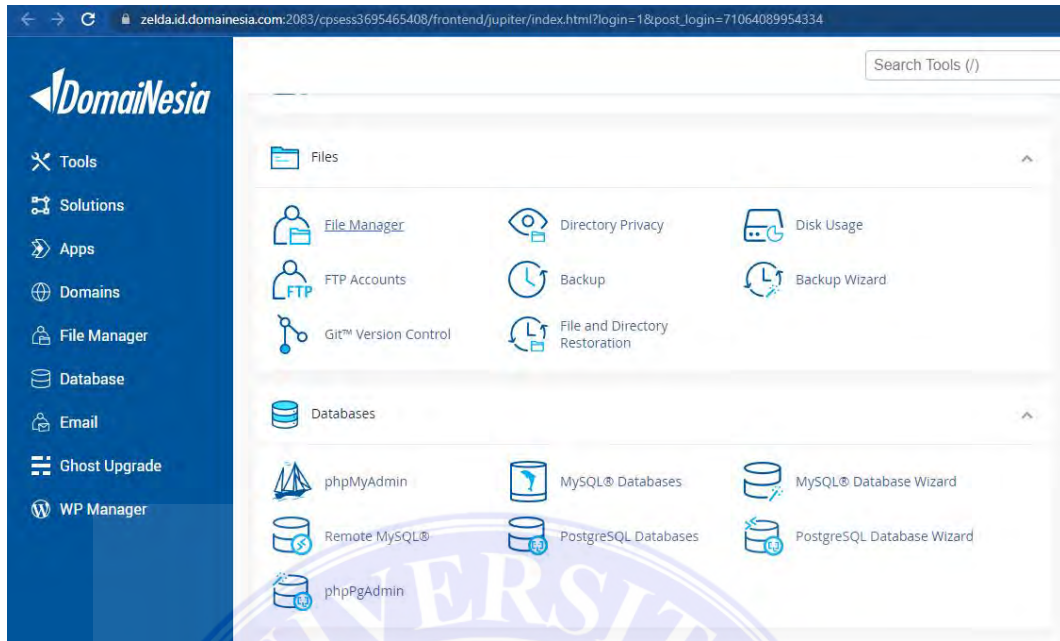
a. Login Cpanel Hosting

Hosting di beli melalui salah satu platform di google yaitu platform domainesia, setelah pembelian berhasil maka cpanel hosting sudah bisa di akses.



Gambar 3.12 Login Cpanel Hosting

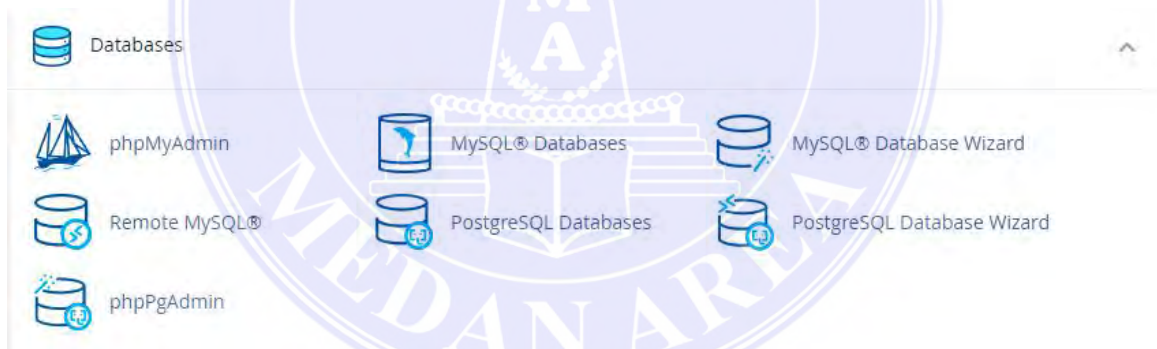
Masukkan nama pengguna dan kata sandi yang telah di buat ketika pembelian hosting, setelah memasukkan maka tampilannya seperti gambar 3.13.



Gambar 3.13. Tampilan Dashboard Cpanel Hosting

b. Memilih phpMyAdmin

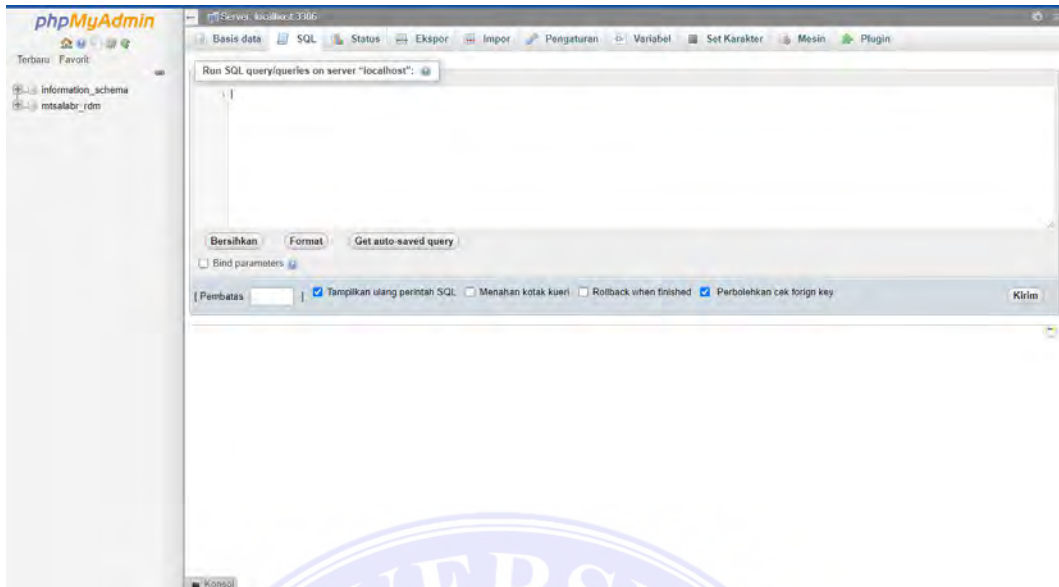
Pada opsi database di dashboard cpanel pilih phpMyAdmin lalu klik.



Gambar 3. 14 Tampilan Menu Database phpMyAdmin

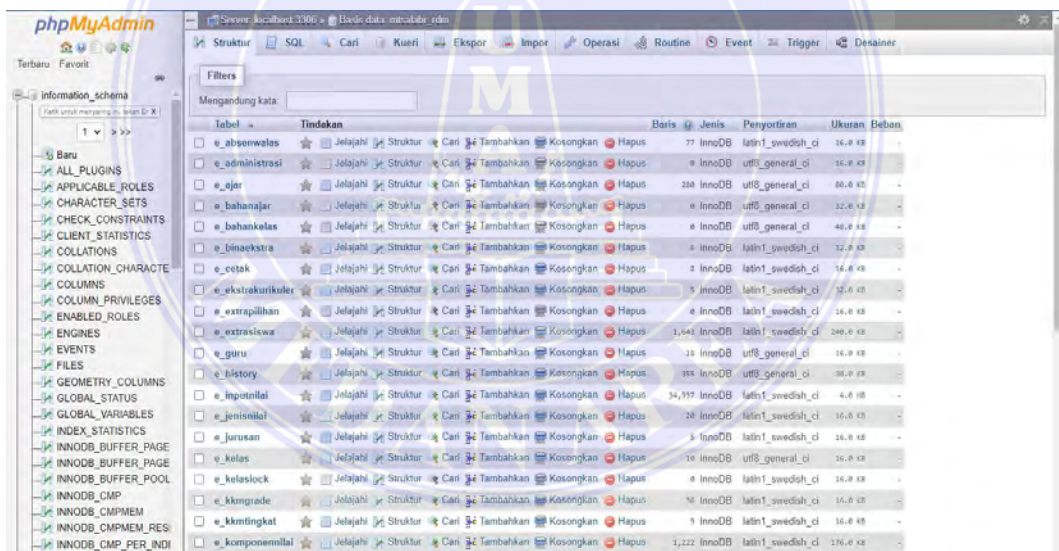
c. Memasukkan data ke SQL

Maka akan di arahkan ke halaman php MyAdmin, klik SQL lalu Jalankan perintah SQL pada basis data yang diinginkan, lalu klik kirim dan tunggu hingga data selesai terkirim.



Gambar 3.15 Tampilan memasukan perintah ke SQL

Setelah basis data berhasil terkirim maka database siap untuk di gunakan ke dalam website IoT.



Gambar 3.16 Tampilan Basis data phpMyAdmin

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

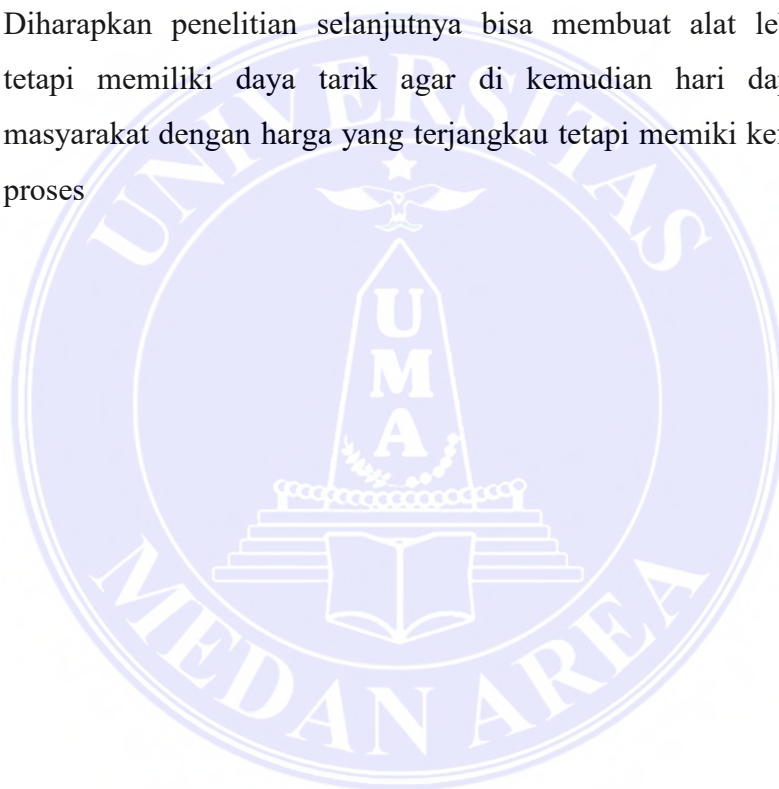
Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisis maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Alat yang dirancang mampu menjalankan sistem dengan baik, dari RFID tag yang sudah membaca identitas pemegang kartu, pengecekan suhu yang sudah optimal, dan sensor ultrasonic yang otomatis mengeluarkan cairan handsanitaizer lalu di tampilkan di LCD dan website. Diperoleh nilai suhu dari setiap objek dengan kondisi sehat, kita tahu bahwa suhu yang dikatakan demam ketika melebihi 38 °C. Setelah melakukan pengujian sensor maka selanjutnya *user* menempelkan Kartu RFID Tag. Data RFID Tag akan di kirim melalui RFID reader berupa keterangan hadir dan terdeteksi, kemudian secara otomatis akan tersimpan ke halaman *website Dashboard*, dan ditampilkan \ di LCD. Pada pengujian *Handsantitizer* otomatis yang di praktekkan oleh rekan-rekan kuliah, ketika ultrasonic mendeteksi ada objek yang mendekat dengan jarak lebih kecil dari 5 cm atau 5 cm maka pompa akan on jika tidak maka pompa akan off.
- b. Program dirancang menggunakan aplikasi Arduino *IDE*, program yang dibuat mampu menjalankan alat yang dirancang sesuai dengan yang diinginkan, sehingga data yang masuk bisa akurat. Sistem rancang bangun mampu bekerja mengukur dan menyimpan data berupa data suhu tubuh dan data absensi dengan akurat sehingga alat layak di pakai.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dalam merealisasikan sistem ini terdapat beberapa kekurangan dan kendala. Untuk menyempurnakan sistem ini, ada beberapa hal yang dijadikan saran untuk penelitian selanjutnya:

- a. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya rancang bangun alat penelitian ini bisa lebih baik lagi atau bisa di tambahkan variabel lain agar alat semakin canggih sehingga dapat meng-upgrate dari alat-alat sebelumnya.
- b. Diharapkan penelitian selanjutnya bisa membuat alat lebih sederhana tetapi memiliki daya tarik agar di kemudian hari dapat dijual ke masyarakat dengan harga yang terjangkau tetapi memiliki keefisienan dalam proses



DAFTAR PUSTAKA

- Asngad, A., & dkk. (2018). Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsantizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Jurnal Bioeksperimen*, Volume 4 No.2.
- Chalwa, K., & dkk. (2018). An accurate real-time RFID-based location system. *J.Radio Frequency Identification Technology and Applications*, Vol. 5, No.1.
- Dayona, I. (2014). *Aplikasi Sensor Suhu MLX90614dz Pada Penstabil Suhu Udara Kandang Kucing Berbasis Mikrokontroller Atmega8535*. Sriwijaya: thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Destiniar, & dkk. (2012). *Analisis Website Badan Teknologi Nuklir Nasional (Batan) Bandung*. Bandung: Skripsi Mahasiswa.
- dewi, N. H. (2019). *Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMcu Esp8266 Berbasis Internet Of Things (Iot)*. Mojokerto: Bachelor Thesis, Universitas Islam Majapahit Mojokerto.
- Dutta, U. (2021). *The Internet of Things Using NODEMCU*. Chicago: Blue Rose Publishers.
- Fikri, M. F., & dkk. (2013). Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu Tubuh Manusia Berbasis O.S Android Menggunakan Koneksi Bluetooth. *Jurnal Teknik Pomits*, Vol. 2, No. 1.
- Ikfina, C. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 dalam Perspektif Gender Di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 39-41.
- Latief, M. (2019). Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Saintek*, Vol 5, No 1.
- Mirza, M. A., & dkk. (2015). RFID (Radio Frequency Identification) Sebagai Teknologi Pendukung Pemilu Digital Legislatif. *Jurnal Transient*, Vol 4. No.3.

Nayak, R. (2019). *Radio Frequency Identification (RFID) Technology and Application in Fashion and Textile Supply Chain*. London: Taylor & Francis Group.

Nusri, & Kasran. (2021). Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, Volume 4 Nomor 1.

Rahayuningtyas, A., & dkk. (2020). Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Dan Sistem Monitoring Jarak Jauh Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid-19. *Jurnal Riset Teknologi Industri*.

Supu, I., & dkk. (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Berbeda. *Jurnal Dinamika*, Vol. 07. No. 1.

Wijaya, J. I. (2013). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 1,5% Dan 2%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, Vol.2 No.1.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

