



***VISITOR COUNTER SYSTEM BERBASIS IOT SEBAGAI UPAYA  
PENCEGAHAN PENULARAN COVID-19 DI MAJU MILK CENTER***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama : Muhammad Ilham Sahputra

NIM : 18041041

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ilham Sahputra  
NIM : 18041041  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**“Visitor Counter System Berbasis IoT Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center”**

Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri dan orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan tugas akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur *plagiarisme*, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan Menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 23 September 2021

Yang memt



Muhammad Ilham Sahputra

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagni civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ilham Sahputra  
NIM : 18041041  
Jurusan / Program Studi : Diploma III Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas *Noneksklusif* (None-exclusive Royalty Free Right)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

***Visitor Counter System Berbasis IoT Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 23 September 2021

Yang menyatakan,



Muhammad Ilham Sahputra

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "*Visitor Counter System Berbasis IoT Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center*" yang disusun oleh Muhammad Ilham Sahputra, NIM 18041041 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 30 Juni 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Ida Afriliana, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Pembimbing II



Muhammad Naufal, S.Tr.T  
NIPY. 11.017.357

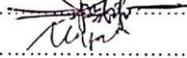
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : *VISITOR COUNTER SYSTEM* BERBAS *IOT* SEBAGAI  
UPAYA PENCEGAHAN PENULARAN COVID-19  
DI MAJU MILK CENTER  
Nama : Muhammad Ilham Sahputra  
NIM : 18041041  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Tegal

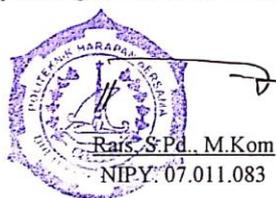
Tegal, Juni 2021

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Miftakhul Huda, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Nurohim, S.ST., M.Kom	2. 
3. Anggota II : Muhammad Naufal, S.Tr.T	3. 

Mengetahui

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,

  
Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY: 07.011.083

## HALAMAN MOTTO

- Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri Q.S Al-Ankabut: 6
- Belajarlah mengucapkan syukur dari hal-hal baik dihidupmu dan belajarlah menjadi pribadi yang kuat dengan hal-hal buruk dihidupmu -B.J Habibie
- Barang siapa ingin mutiara, maka dia harus berani terjun di lautan yang dalam -Ir. Soekarno
- Jangan membandingkan diri anda dengan siapapun di dunia ini, jika anda melakukannya, anda menghina diri sendiri -Bill Gates
- Lakukan sesuatu dengan berani, maka kamu takan menyesalinya -Elon Musk

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang memberikan hikmat dan rahmat-Nya datang pengetahuan dan kepandaian.
2. Nabi Muhammad SAW selaku pemberi suri tauladan kepada umat manusia.
3. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku ketua program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
5. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1.
6. Bapak Muhammad Naufal, S.Tr.T selaku dosen pembimbing 2.
7. Bapak Eri selaku pemilik keda Maju Milk Center.
8. Almarhumah Sahalimah selaku ibu kandung.
9. Kedua orang tua yang selalu memberikan materi, doa serta nasehat untuk menyelesaikan studi Diploma III ini.
10. Lisa febrianti selaku orang spesial yang selalu bersedia membantu bertukar pikiran dalam proses penyusunan tugas akhir hingga selesai.
11. Teman-teman dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

*Monitoring* suhu tubuh pengunjung dan pembatasan pengunjung pada kedai adalah ketentuan pemerintah dalam menghadapi pandemi Covid-19. Masalah yang terjadi tidak adanya pengawasan dalam pembatasan jumlah pengunjung didalam ruangan dan cek suhu tubuh ketika memasuki ruangan. Tujuan dibuatnya *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju Milk Center untuk membantu memonitoring pengunjung yang ada didalam ruangan dan suhu tubuh pengunjung melalui *website* secara *real time* menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1, Sensor *Infrared* E18-D80NK untuk mendeteksi objek, Sensor Suhu MLX90614 untuk membaca suhu tubuh manusia, *LCD* 16x2 menampilkan jumlah dan suhu tubuh pengunjung. Hasil uji coba menunjukkan alat yang telah dibuat berjalan dengan baik. Alat mampu mendeteksi pengunjung dengan sensor *infrared* E18-D80NK dan sensor suhu MLX90614 dengan membandingkan alat pengukur suhu *Thermogun*. Didapat akurasi pengukuran 92,52% serta data dapat ditampilkan dalam *LCD* 16x2 dan dikirimkan ke dalam *database* dan dapat dilihat melalui *website* secara *real time*.

Kata kunci: *Monitoring, Covid-19, Suhu tubuh, IoT*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “***Visitor Counter System Berbasis IoT Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center***”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom selaku Pembimbing I
4. Bapak Muhammad Naufal, S,Tr.T selaku Pembimbing II
5. Bapak Eri selaku pemilik dari kedai Maju Milk Center
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 30 Juni 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	6
1.5 Sistematika Laporan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Teori Terkait.....	9
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 <i>Internet of Things</i> .....	12
2.2.2 <i>Flowchart</i> .....	13
2.2.3 Diagram Blok .....	16
2.2.4 Wemos D1 R1 .....	17
2.2.5 <i>Infrared Sensor</i> .....	18
2.2.6 <i>PCB (Printed Circuit Board)</i> .....	19
2.2.7 <i>LCD 16x2</i> .....	20
2.2.8 <i>Adaptor</i> .....	21
2.2.9 <i>Kabel Jumper</i> .....	22
2.2.10 <i>Sensor Suhu MLX90614 (non contact less)</i> .....	23
2.2.11 <i>DFPlayer Mini</i> .....	24
2.2.12 <i>Arduino IDE</i> .....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Prosedur Penelitian.....	27
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	32
4.1 Analisa Permasalahan .....	32

4.2	Analisa Kebutuhan Sistem .....	32
4.3	Perancangan Sistem.....	34
4.4	Perancangan Perangkat Keras .....	37
4.5	Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	39
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
5.1	Implementasi Sistem .....	42
5.2	Hasil dan Pembahasan.....	48
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
6.1	Kesimpulan.....	52
6.2	Saran.....	52
DAFTAR	PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN	.....	57

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i> .....	13
Tabel 5. 1 <i>Wiring</i> pin sensor <i>infrared</i> dibagian pintu masuk dengan Wemos D1	43
Tabel 5. 2 <i>Wiring</i> pin sensor <i>infrared</i> dibagian pintu keluar dengan Wemos D1	43
Tabel 5. 3 <i>Wiring</i> pin sensor suhu MLX90614 dengan Wemos D1 .....	44
Tabel 5. 4 <i>Wiring</i> pin <i>LCD</i> 16x2 dengan Wemos D1 .....	44
Tabel 5. 5 <i>Wiring</i> pin <i>DFPlayer</i> dengan Wemos D1 .....	44
Tabel 5. 6 Penjelasan pengujian dalam perangkat keras.....	49
Tabel 5. 7 Data hasil implementasi dengan sample 15 orang .....	49
Tabel 5. 8 Pengujian objek pada pintu keluar .....	51

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Blok .....	17
Gambar 2. 2 <i>Wemos D1 R1</i> .....	18
Gambar 2. 3 <i>Infrared</i> Sensor.....	19
Gambar 2. 4 <i>PCB</i> .....	20
Gambar 2. 5 <i>LCD 16x2</i> .....	21
Gambar 2. 6 <i>Adaptor</i> .....	22
Gambar 2. 7 Kabel <i>Jumper</i> .....	23
Gambar 2. 8 Sensor suhu <i>MLX90614</i> .....	24
Gambar 2. 9 <i>DFPlayer Mini</i> .....	25
Gambar 2. 10 <i>Arduino IDE</i> .....	26
Gambar 3. 1 <i>Prosedur Penelitian</i> .....	27
Gambar 3. 2 <i>Lokasi observasi</i> .....	31
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Pengunjung Masuk .....	35
Gambar 4. 2 <i>Flowchart</i> Pengunjung Keluar .....	36
Gambar 4. 3 Rangkaian Perangkat Keras .....	37
Gambar 4. 4 Rancang Bangun .....	39
Gambar 4. 5 Diagram Blok .....	40
Gambar 5. 1 Rangkaian Alat.....	45
Gambar 5. 2 Rancang bangun <i>Visitor Counter System</i> .....	45
Gambar 5. 3 Tampak depan .....	46
Gambar 5. 4 Tampak bagian kanan.....	46
Gambar 5. 5 Tampak samping kiri.....	47
Gambar 5. 6 <i>Source Code</i> <i>Arduino IDE</i> .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesiadaan Membimbing TA .....	A-1
Lampiran 2 Surat Ijin Observasi .....	B-1
Lampiran 3 Hasil Wawancara .....	C-1
Lampiran 4 Data Uji Implementasi .....	D-1
Lampiran 5 <i>Source Code</i> .....	E-1
Lampiran 6 Dokumentasi .....	F-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seperti telah diketahui pada awal tahun 2020, *Coronavirus Disease* (Covid-19) menjadi masalah kesehatan dunia. Kasus ini diawali dengan informasi dari Badan Kesehatan Dunia / *World Health Organization* (WHO) pada tanggal 31 Desember 2019 yang menyebutkan adanya kasus *cluster pneumonia* dengan *etiologi* yang tidak jelas di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina. Kasus ini terus berkembang hingga adanya laporan kematian dan terjadi importasi diluar Cina. Pada tanggal 30 Januari 2020, WHO menetapkan Covid-19 sebagai *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) / Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD). Pada tanggal 2 Maret 2020 Indonesia telah melaporkan dua kasus konfirmasi Covid-19. Pada tanggal 11 Maret 2020, WHO sudah menetapkan Covid-19 sebagai pandemik[1].

Tak ada satu pun negara yang menginginkan wilayahnya terkena wabah penyakit corona. Berdasarkan analisa yang tertulis disebuah artikel virus berukuran mikro tersebut telah merebak dan menjangkiti banyak orang di berbagai negara. Tindakan *preventif* yang dilakukan seperti *lockdown*, *social distancing*, dan *physical distancing* dipercaya mampu mencegah penyebaran virus tersebut. Dengan meminimalisir interaksi dan kontak secara langsung disinyalir mampu meminimalisir penularan infeksi virus ini.

Kondisi pandemi ini merubah pola hidup manusia secara drastis. Banyak orang khawatir jika akan melakukan aktivitas di luar rumah, tetapi kondisi ini secara tidak langsung membentuk pola hidup manusia yang baru (*new normal*). Misalnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, masyarakat dituntut untuk tetap bekerja, pergi pasar atau supermarket, toko ritail dan aktivitas lainnya. Hal ini membuat para pelaku usaha melakukan sejumlah penerapan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19.

Para pelaku usaha mulai membatasi jumlah pelanggan yang ada serta tempat-tempat yang menerapkan pengecekan suhu tubuh di beberapa tempat umum antara lain bandara, stasiun, kantor, mall dan cafe bahkan disekolah ataupun kampus juga menerapkan protokol kesehatan cuci tangan dan pengecekan suhu tubuh. WHO menyatakan suhu tubuh manusia normal bila suhu tubuh mencapai  $37,2^{\circ} \text{ celcius}$  -  $37,5^{\circ} \text{ celcius}$  sedangkan suhu tubuh *hipotermia* pada suhu dibawah  $34^{\circ} \text{ celcius}$  dan *hipertemia* diatas  $38^{\circ} \text{ celcius}$ [2]. Oleh karena itu perlu dibuat sistem untuk membatasi jumlah pelanggan dan pengecekan suhu tubuh *non contact less* yang ada dalam suatu ruangan. Tujuan pembuatan rancangan sistem ini untuk membuat rasa nyaman pelanggan, sehingga mereka tetap bisa melakukan aktivitas sosial tanpa rasa khawatir. atas dasar itulah sistem ini dibuat[3].

Dalam penelitian ini, diusulkan penerapan penghitung jumlah pengunjung berbasis *internet of things*. *Visitor counter system* adalah alat untuk menghitung jumlah pengunjung yang melintasi pintu masuk. Jika memerlukan informasi mengenai berapa jumlah orang yang ada pada suatu

ruangan, maka hal ini bisa dibuat solusi sederhana. Penerapan alat ini bisa digunakan pada toko ritel, gedung kantor dan bangunan lainnya. Keuntungan penggunaan alat ini sebagai pemilik dari pelaku usaha yaitu dapat memonitoring pengunjung yang masuk ataupun keluar pada tempat tersebut, sehingga pemilik usaha dapat menganalisa dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan data perhitungan yang dihasilkan[4].

Jaringan *IoT* memiliki kemampuan untuk menggunakan informasi yang diperoleh untuk melakukan manajemen pada dirinya sendiri ataupun perangkat lainnya. Salah satu pemanfaatan *IoT* adalah untuk mendapatkan informasi jumlah orang di tempat tertentu. Jika informasi ini dikombinasikan dengan yang lain, dapat membantu sistem berbasis *IoT* menemukan karakteristik lingkungannya. *Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan *IoT*, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan *actuator* untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen. *Internet of Things* adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung, misalnya *CCTV* yang terpasang disepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan diruang kontrol

yang jaraknya mungkin puluhan kilometer atau sebuah rumah cerdas yang dapat dimanage lewat *smartphone* dengan bantuan koneksi internet.

Pada dasarnya perangkat *IoT* terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa. Ide awal *Internet of Things* pertama kali dimunculkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 disalah satu presentasinya. Kini banyak perusahaan besar mulai mendalami *Internet of Things* sebut saja *Intel*, *Microsoft*, *Oracle*, dan banyak lainnya. Banyak yang memprediksi bahwa pengaruh *Internet of Things* adalah “*the next big thing*” di dunia teknologi informasi, hal ini karena *IoT* menawarkan banyak potensi yang bisa digali[5].

Alat ini diharapkan dapat bekerja dengan baik untuk menghitung jumlah pengunjung dalam suatu ruangan. Alat ini bekerja dengan cara menghitung jumlah pengunjung yang masuk kemudian sistem akan menghitung dan mengakumulasikan dengan jumlah pengunjung yang masuk dan keluar. Sistem ini dibuat dengan melakukan batas maksimal pengunjung yang ada di dalam ruangan, ketika jumlah pengunjung akan mencapai batas maksimal sistem akan memberikan informasi bahwa jumlah pengunjung sudah melampaui batas. Informasi ini ditampilkan dalam bentuk pesan tertulis melalui *interface* berupa *website* yang terhubung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana menghasilkan alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. alat dibuat dalam bentuk *prototype* untuk mengetahui jumlah batas maksimal pengunjung didalam suatu ruangan yang dikendalikan oleh mikrokontroler Wemos D1 R1 dan sensor *Infrared*.
2. sensor *infrared* akan mendeteksi manusia ketika sensor *infrared* bekerja dengan sensor suhu MLX90614 dengan *range* suhu manusia normal  $34^{\circ}$  *celcius* -  $37^{\circ}$  *celcius* jika suhu tubuh mendeteksi *abnormal* maka data tidak akan dikirim ke dalam *website*.
3. untuk mendeteksi pengunjung yang keluar ruangan dengan sensor *infrared* akan dihitung dengan mendesain tinggi kaki dari alat tersebut  $110\text{ cm}$ . Data diambil dari rata-rata ukuran pinggang orang dewasa yang tingginya berkisar  $110\text{ cm}$ .
4. desain tinggi  $110\text{ cm}$  dengan target pengukuran suhu tubuh pada bagian tangan karena mempertimbangkan pengunjung untuk anak kecil yang berkisar tinggi badan  $130\text{ cm}$ .

5. *lcd* 16x2 akan menampilkan informasi ketika jumlah pengunjung mencapai maksimal yaitu 30 orang, tidak termasuk dengan 3 orang karyawan.
6. akurasi pembacaan sensor MLX90614 akan akurat jika objek yang dideteksi memiliki jarak maksimal 1 *cm*.
7. suhu ruangan ber AC secara tidak langsung mempengaruhi suhu tubuh normal manusia.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini untuk merancang dan menghasilkan sebuah alat pendeteksi jumlah batas pengunjung menggunakan Wemos D1 R1 berbasis *Internet of Thing*.

### **1.4.2 Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah wawasan dan pengetahuan sehingga dapat meningkatkan kreatifitas mahasiswa.
  - b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang merancang sebuah sistem untuk penghitung jumlah pengunjung.
  - c. Membekali diri untuk terjun ke dunia kerja.
2. Bagi Akademik
  - a. Sebagai wujud dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

- b. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam menyusun tugas akhir.
  - c. Menambah referensi dan informasi mengenai penggunaan mikrokontroller untuk perkembangan suatu sistem.
3. Bagi Masyarakat
- a. Memudahkan konsumen untuk melihat kondisi data pengunjung yang ada di Maju Milk Center melalui perangkat *gadget*.
  - b. Memudahkan konsumen untuk melihat tempat duduk yang masih tersedia tanpa harus melihat kondisi tempat secara langsung.

## 1.5 Sistematika Laporan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab dan masing-masing bab berisi uraian singkat sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang penelitian terkait mengungkapkan penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan, landasan teori membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan.

### **BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori/model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representative.

### **BAB VI : PENUTUP**

Bagian ini berisi tentang kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Padma Nyoman Crisnapati dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Visitor Counter System* berbasis Nodemcu dan *IoT* Sebagai alat penghitung jumlah pengunjung pada CV. Harmoni Permata Berbasis Mikrokontroler” mengatakan kurangnya SDM (Sumber Daya Manusia) ahli yang menguasai bagaimana merancang dan membuat mikrokontroler dan *IoT* dengan skala industri. Sementara permintaan pasar terhadap kombinasi teknologi ini cukup banyak. Salah satunya adalah pesanan klien mengenai alat penghitung pengunjung yang dapat dimonitor secara *real time*. Oleh karena itu, perlu diadakan kerjasama antar perguruan tinggi dalam merancang dan membuat alat tersebut. Sebagai tahap awal dari perancangan pembuatan alat ini adalah pembuatan *flowchart* sistem dan juga skematik rangkaian elektronika. Alat ini terdiri dari dua alat yaitu pengirim sinyal dan penerima sinyal, cara kerja daripada alat ini yaitu pengirim sinyal mengirimkan data kepada penerima sinyal lalu apabila sinyal tidak diterima itu menandakan terdapatnya halangan (manusia) antara alat penerima dan pengirim. Data tersebut dikalkulasikan dan dikirim ke internet (server) melalui koneksi *WiFi* sehingga dapat ditampilkan dalam antarmuka *website*. Sistem ini menampilkan data jumlah pengunjung yang masuk dan keluar[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Atika Sari yang berjudul “Perancangan dan Implementasi *System* Pendeteksi Pengunjung Pada Toko Berbasis Arduino” mengatakan pada teknologi saat ini yang mengalami kemajuan tinggi dimasa sekarang ini dan dalam dunia pertokoan. Berkembangnya teknologi didunia pertokoan, semakin berkembang pula otomatisasi dan efisiensi untuk memudahkan penjaga toko dalam memperoleh informasi. Dalam mewujudkan itu, diperlukan adanya perangkat elektronika untuk memenuhi kebutuhan dan memberi kenyamanan pada pengguna. Alat pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung yang di buat ini merupakan alat yang mempermudah ataupun meringankan penjaga toko secara langsung. Pada alat pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung memiliki dua sensor yaitu sensor pir dan sensor photodioda sebagai pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung yang ingin masuk. Alat pendeteksi dan penghitung pengunjung ini berbasis Arduino dengan bahasa pemrograman C[6].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Endi Sailul Haq dan Anis Usfah Parsjuti yang berjudul “Pendeteksi Suhu Tubuh Berbasis *IoT* Sebagai Upaya *Preventif* Di Pemerintah” Daerah Banyuwangi Penerapan alat deteksi suhu tubuh berbasis *IoT* ini merupakan sebuah inovasi yang dilatarbelakangi oleh berbagai keresahan masyarakat, petugas medis dan pemerintah terkait dengan merebaknya virus covid-19 di Banyuwangi. Sejak diberlakukannya kebiasaan baru (*new normal*) penyebaran virus di Banyuwangi meningkat 2 kali lipat dari sebelumnya. Sehingga dengan permasalahan diatas muncul

gagasan untuk membuat sensor suhu dengan menerapkan konsep *IoT* yang dapat dijangkau dengan mudah oleh masyarakat untuk melakukan pemeriksaan gejala suhu badan secara otomatis tanpa berinteraksi fisik dengan dokter atau petugas dan memudahkan pemerintah didalam pemantauan dari jarak jauh secara *real time*[7].

Penelitian yang dilakukan Intan Surya Saputra Dhanar pada tahun 2015 yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16” pembuatan simulator ini adalah memudahkan penghitungan orang dalam ruangan. Simulator ini dapat digunakan dalam pabrik ataupun dalam tempat hiburan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah *user* atau pengguna penghitung jumlah pengunjung di ruangan atau gedung. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* mikrokontroler. Hasil dari penelitian ini menghasilkan alat jumlah penghitung orang secara otomatis sehingga mempermudah pengguna melakukan pekerjaan dan membantu dalam melakukan rekapan jumlah pengunjung yang datang. Dari hasil pengujian mesin simulator ini disimpulkan bahwa simulator sangat akurat mendeteksi dan menghitung setiap pelanggan yang masuk dan keluar toko[8].

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 *Internet of Things*

*Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. “A Things” pada *Internet of Things* dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan sebuah mobil yang telah dilengkapi *built-in* sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. *IoT* paling erat hubungannya dengan komunikasi *machine-to-machine* (M2M) dibidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi *M2M* yang sering disebut dengan sistem cerdas atau “*smart*”[9].

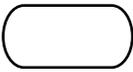
*Internet of Things* merupakan layanan informasi berupa infrastruktur global yang saling menghubungkan benda fisik dan virtual sesuai dengan teknologi yang dimiliki berdasarkan perkembangannya. Infrastruktur *IoT* berupa perangkat keras elektronik, perangkat lunak, sensor dan juga terdapat konektivitas. Perangkat fisik ini saling beroperasi dalam suatu jaringan infrastruktur seperti internet[10].

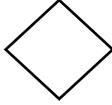
### 2.2.2 *Flowchart*

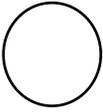
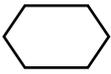
*Flowchart* adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan poses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dengan suatu program.

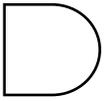
*Flowchart* biasanya digunakan sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kemudian diberikan kepada *programmer*, dengan begitu *flowchart* dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sebuah sistem. *Flowchart* digambarkan dengan simbol-simbol. Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu, adapun untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan menggunakan garis penghubung[11]. Berikut adalah simbol-simbol *flowchart* terdapat pada tabel 2.1:

Tabel 2. 1 Simbol *Flowchart*

<b>Simbol</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Terminal Point</i> <i>Symbol / Simbol</i> Titik Terminal	adalah simbol yang digunakan sebagai permulaan ( <i>start</i> ) atau akhir ( <i>stop</i> ) dari suatu proses.
	<i>Flow Direction</i> <i>Symbol / Simbol</i> Arus	adalah simbol ini digunakan guna menghubungkan simbol satu dengan simbol yang lain ( <i>connecting line</i> ).

Simbol	Nama	Keterangan
	<p><i>Processing</i> <i>Symbol / Simbol</i> Proses</p>	<p>adalah simbol yang digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh komputer.</p>
	<p><i>Decision Symbol</i> <i>/ Simbol</i> Keputusan</p>	<p>adalah simbol yang digunakan untuk memilih proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada. Simbol ini biasanya ditemui pada <i>flowchart</i> program.</p>
	<p><i>Input-Output /</i> <i>Simbol Keluar-</i> Masuk</p>	<p>adalah simbol yang menunjukkan proses <i>input-output</i> yang terjadi tanpa bergantung dari jenis peralatannya.</p>
	<p><i>Predefined</i> <i>Process / Simbol</i> Proses Terdefinisi</p>	<p>adalah simbol yang digunakan untuk menunjukkan pelaksanaan suatu bagian prosedur (sub-proses). Dengan kata lain, prosedur yang terinformasi di sini belum detail dan akan dirinci di tempat lain.</p>

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Connector (On-page)</i>	<p>adalah simbol yang fungsinya untuk menyederhanakan hubungan antar simbol yang letaknya berjauhan atau rumit bila dihubungkan dengan garis dalam satu halaman</p>
	<i>Connector (Off-page)</i>	<p>adalah simbol yang digunakan untuk menghubungkan simbol dalam halaman berbeda. label dari simbol ini dapat menggunakan huruf atau angka.</p>
	<i>Preparation Symbol / Simbol Persiapan</i>	<p>adalah simbol yang digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan di dalam <i>storage</i>.</p>
	<i>Manual Input Symbol</i>	<p>adalah simbol digunakan untuk menunjukkan <i>input</i> data secara manual menggunakan <i>online keyboard</i>.</p>
	<i>Manual Operation</i>	<p>adalah manual simbol yang digunakan untuk menunjukkan</p>

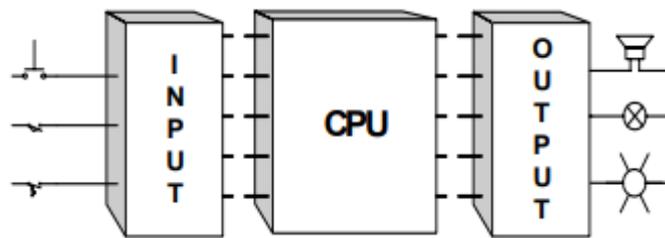
<b>Simbol</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Symbol / Simbol</i> Kegiatan	kegiatan/proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<i>Display Symbol</i>	adalah simbol yang menyatakan penggunaan peralatan <i>output</i> , seperti layar monitor, printer, <i>plotter</i> dan lain sebagainya.
	<i>Delay Symbol</i>	adalah simbol yang digunakan untuk menunjukkan proses <i>delay</i> (menunggu) yang perlu dilakukan. Seperti menunggu surat untuk diarsipkan dll

### 2.2.3 Diagram Blok

Diagram blok adalah diagram dari sistem dimana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Mereka banyak digunakan dalam bidang teknik dalam desain perangkat keras, desain elektronik, desain perangkat lunak, dan diagram alur proses.

Diagram blok biasanya digunakan untuk level yang lebih tinggi, deskripsi yang kurang mendetail yang dimaksudkan untuk memperjelas konsep keseluruhan tanpa memperhatikan detail

implementasi. Bandingkan ini dengan diagram skema dan diagram tata letak yang digunakan dalam teknik kelistrikan, yang menunjukkan detail implementasi komponen listrik dan konstruksi fisik[12]. Gambar teori diagram blok dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Blok

#### 2.2.4 Wemos D1 R1

Wemos D1 R1 merupakan *module development board* yang berbasis *wifi* dari keluarga *ESP8266* dimana dapat diprogram menggunakan *software* Arduino IDE. Sekaligus dapat dirancang sebagai modul *wifi*, Wemos D1 R1 memiliki 11 pin digital *input* dan *output*, 1 analog *input* pin, dan menggunakan *micro usb* sebagai komunikasi serialnya[13].

Wemos D1 R1 salah satu modul *board* yang dapat berfungsi dengan arduino yang khususnya untuk proyek yang mengusung konsep *internet of things* Wemos D1 R1 dapat *running standalone* karena didalamnya terdapat *CPU* yang dapat memprogram melalui *serial port* serta transfer program secara *wireless*. Gambar 2.2 merupakan bentuk fisik dari Wemos D1 R1[14].



Gambar 2. 2 Wemos D1 R1

### 2.2.5 *Infrared Sensor*

*Infrared sensor* adalah rangkaian sensor inframerah menggunakan foto *transistor* dan *led* inframerah yang dihubungkan secara optik. Foto transistor akan aktif apabila terkena cahaya dari *led* inframerah. Antara *led* dan foto *transistor* dipisahkan oleh jarak. Jauh dekatnya jarak memengaruhi besar intensitas cahaya yang diterima oleh foto *transistor*. Apabila antara *led* dan foto *transistor* tidak terhalang oleh benda, maka foto *transistor* akan aktif. Transistor BC 547 akan tidak aktif karena tidak ada arus yang mengalir ke basis Transistor BC 547. Karena *transistor* tersebut tidak aktif, maka tidak ada arus yang mengalir dari kolektor ke *emitor* sehingga menyebabkan Transistor BD 139 tidak aktif dan *outputnya* berlogika '1' dan *led* padam. Apabila antara *led* dan foto *transistor* terhalang oleh benda, foto *transistor* akan tidak aktif, sehingga Transistor BC 547 akan aktif karena ada arus mengalir ke basis Transistor BC 547. Dengan *transistor* dalam keadaan *on*, maka arus mengalir dari kolektor ke *emitor* sehingga menyebabkan

Transistor BD 139 *on* dan keluarannya berlogika '0' serta lampu menyala.

E18-D80NK adalah seri sensor inframerah dengan deteksi jarak yang cukup jauh dari 3cm – 80cm. Sensor dapat diatur untuk menentukan jarak deteksi. Sensor akan memberikan *output* berupa sinyal digital ketika sensor mendeteksi objek dalam jarak tertentu. Dalam penelitian *Visitor Counter System* berbasis *IoT* Sebagai Upaya pencegahan Penularan Covid-19 di Maju Milk Center, sensor E18-D80NK digunakan untuk menghitung objek dan mendeteksi objek[15]. Bentuk fisiknya dapat dilihat pada gambar 2.3



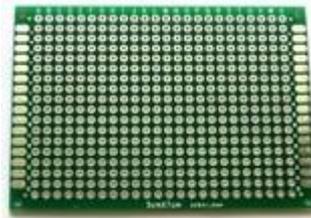
Gambar 2. 3 *Infrared* Sensor

#### 2.2.6 **PCB (Printed Circuit Board)**

*PCB* (Printed Circuit Board) merupakan sebuah papan yang penuh dengan jalan sirkuit dari logam yang menghubungkan komponen elektronik satu sama lain tanpa kabel. *PCB* awal kali ditemukan pada tahun 1936 oleh Paul Eisler, seseorang ilmuwan Austria yang memasukan pemakaian *PCB* ini kedalam rangkaian suatu radio. Semenjak itu *PCB* jadi komponen bernilai dalam

sesuatu rangkaian elektronika paling utama sesudah dicoba produksi masal keping *PCB* oleh golongan dunia industri. Pembuatan masal *PCB* ini sudah diawali semenjak tahun 1950.

Ada tiga tipe *PCB* yang sering digunakan yaitu *single side*, *double side* dan *multi layer*. *Single side* artinya papan *PCB* tersebut hanya mempunyai satu sisi dilapisi oleh lempeng tembaga. *Double side* artinya papan *PCB* tersebut mempunyai dua sisi yang dilapisi oleh lempeng tembaga dan lapisan *fibernya* ada diantara dua lapisan tembaga tersebut, sehingga dapat membuat jalur *dilayer* atas maupun *layer* bawah. *Multi layer* terdiri dari beberapa lapis tembaga yang bersifat konduktor yang disusun secara bergantian[16]. gambar 2.4 merupakan bentuk dari *PCB*.



Gambar 2. 4 *PCB*

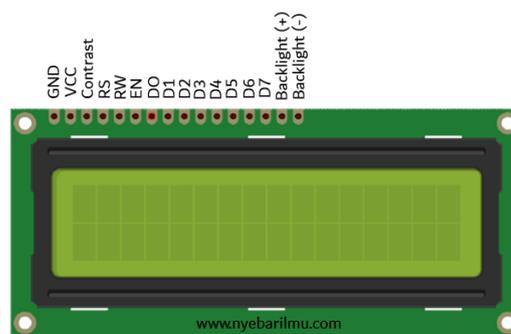
### 2.2.7 *LCD 16x2*

*LCD* (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. Adapun fitur yang disajikan dalam *LCD* ini adalah:

1. terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
2. mempunyai 192 karakter tersimpan

3. terdapat karakter generator terprogram.
4. dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
5. dilengkapi dengan *back light*.

Proses inisialisasi pin arduino yang terhubung ke pin *LCD* RS, *Enable*, D4, D5, D6, dan D7, dilakukan dalam baris *Liquid Crystal* (2, 3, 4, 5, 6, 12 7), dimana *LCD* merupakan *variable* yang dipanggil setiap kali intruksi terkait *LCD* akan digunakan[17]. Bentuk fisik *LCD* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 *LCD* 16x2

### 2.2.8 Adaptor

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan *AC* (Alternating Current) yang tinggi menjadi *DC* (Direct Current) yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan *DC* seperti baterai atau aki karena penggunaan tegangan *AC* lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut.

Adaptor juga banyak digunakan dalam alat sebagai catu daya, layaknya *amplifier*, radio, pesawat televisi *mini* dan perangkat elektronik lainnya. Perangkat elektronik Adaptor sangat mudah untuk dibuat karena banyak dari komponennya yang dijual di pasaran[18]. Dibawah ini gambar 2.6 merupakan bentuk dari adaptor.



Gambar 2. 6 Adaptor

### 2.2.9 Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *prototype*. Kabel *jumper* bisa dihubungkan ke mikontroler seperti arduino uno melalui *project board*. Sesuai kebutuhannya kabel *jumper* bisa digunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi *male to female*, *male to male* dan *female to female*. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 30 *cm*. Jenis kabel *jumper* ini jenis kabel serabut yang bentuk *housing*nya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk

menghubungkannya[19]. Gambar 2.7 merupakan bentuk dari kabel *jumper*.



Gambar 2. 7 Kabel *Jumper*

#### 2.2.10 Sensor Suhu MLX90614 (*non contact less*)

Sensor suhu MLX90614 digunakan untuk mengukur suhu dengan memanfaatkan radiasi inframerah. Sensor MLX90614 dirancang untuk mendeteksi energi gelombang radiasi inframerah serta secara otomatis telah dirancang sehingga dapat mengkalibrasikan energi radiasi inframerah menjadi skala temperatur. MLX90614 terdiri dari detektor *thermopile* inframerah MLX81101 dan *signal conditioning* ASSP MLX90302 yang digunakan untuk memproses *output* dari sensor inframerah. Pada *thermopile* terdiri dari *layer-layer* atau membran yang terbuat dari silikon dan mengandung banyak sekali termokopel sehingga radiasi inframerah yang berasal dari objek akan ditangkap oleh *membrane* tersebut.

MLX90614 termometer inframerah sangat berguna karena dalam pemakaiannya tidak diperlukan kontak antara sensor dan objek yang akan diukur. Sensor suhu MLX90614 berfungsi sebagai pendeteksi intensitas radiasi inframerah yang dipancarkan objek atau benda uji. Sensor ini mampu mendeteksi radiasi pada temperatur objek antara  $70^{\circ}$  *celcius* hingga  $380^{\circ}$  *celcius*. Keluaran dari sensor ini telah berbentuk digital karena telah ada *ADC* di dalamnya. Prinsip kerjanya dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran inframerah yang dimiliki setiap benda kemudian dikonversikan dalam bentuk besaran suhu[20]. Bentuk dari sensor suhu MLX90614 dapat dilihat pada gambar 2.8.

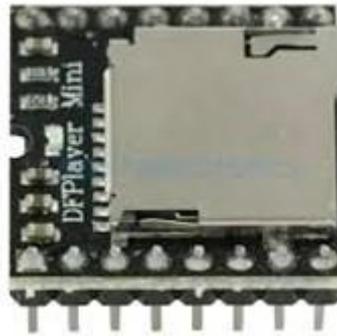


Gambar 2. 8 Sensor suhu MLX90614

### 2.2.11 *DFPlayer Mini*

*DFPlayer mini* adalah modul *mp3* dengan luaran yang telah disederhanakan langsung ke penguat suara. Modul ini dapat digunakan berdiri sendiri dengan baterai, *speaker* dan *push button*, atau dapat juga dikombinasikan dengan Arduino Uno atau perangkat lainnya dengan yang memiliki saluran *Rx/Tx*. *DFPlayer*

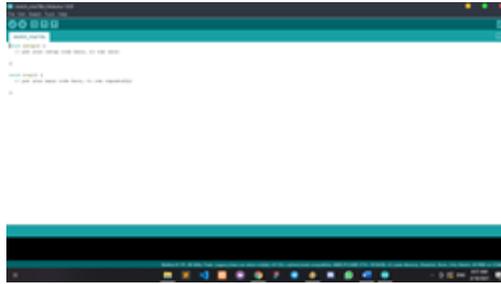
mendukung format *audio* pada umumnya seperti *MP3*, *WAV*, *WMA*. Selain itu, juga mendukung *TF card* dengan sistem *file FAT16*, *FAT32*. Melalui *port serial* yang sederhana, pengguna dapat memainkan musik yang dipilih tanpa perintah-perintah rumit untuk melakukannya[21].



Gambar 2. 9 *DFPlayer Mini*

#### 2.2.12 **Arduino IDE**

*IDE* itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*. *IDE* Arduino berguna sebagai *text editor* untuk membuat, mengedit, memvalidasi kode program, dan untuk meng-*upload* ke *board* Arduino ataupun *Wemos*. Kode 7 7 program yang digunakan pada *IDE* Arduino disebut dengan istilah *Sketch*, dengan *ekstensi* file *.ino*. Gambar 2.9 adalah tampilan dari *software* Arduino *IDE*[22].



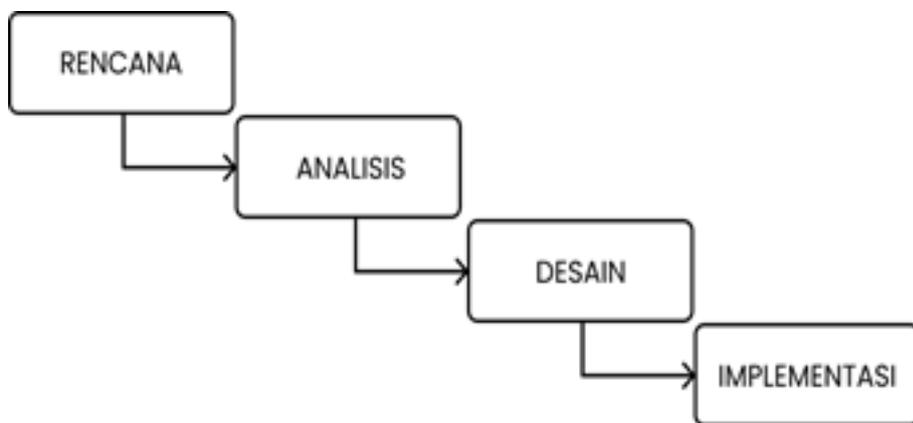
Gambar 2. 10 Arduino IDE

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian

Salah satu metodologi untuk merancang sistem-sistem perangkat sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Pada gambar 3.1 menunjukkan proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan sampai sistem tersebut diterapkan. Dalam tahapan tersebut meliputi rencana/perencanaan (*planning*), analisa (*analysis*), desain (*Design*), dan implementasi (*implementation*).

##### 1. Rencana atau *Planning*

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data. Setelah data diperoleh muncul suatu ide atau gagasan untuk memonitor jumlah pengunjung. Rencananya akan dibuat sebuah produk *Visitor Counter*

*System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju. Milk Center dengan inputan sensor *infrared* dengan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1. Sistem ini dapat memonitor jumlah pengunjung yang masuk di kedai Maju Milk Center untuk langkah *preventif* penularan covid-19. Sistem ini terintegrasi melalui *website* dan berjalan secara *real time*. Menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1 dan *Infrared* sensor sebagai pembacaan pengunjung yang masuk dan keluar dan ditampilkan melalui *LCD* untuk menampilkan jumlah pengunjung yang ada didalam kedai.

## 2. Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan hingga menghasilkan produk. Melakukan analisa permasalahan yang dialami oleh admin dan pemilik kedai dalam proses memonitoring pengunjung, serta dampak dari penularan covid-19 ketika tidak dilakukan langkah *preventif* untuk membatasi pengunjung didalam ruangan. Melakukan analisa kebutuhan sistem untuk penyusunan rancang bangun *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju Milk Center.

Adapun data yang digunakan dalam membangun sistem berupa data dari observasi secara langsung di Maju Milk Center dan melakukan wawancara dengan admin yang bertugas di kedai tersebut guna untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani.

### 3. Rancangan atau Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center menggunakan *Flowchat* untuk alur kerja alat dan juga dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti Wemos D1 R1 dan sensor *Infrared* serta menggunakan bahasa pemrograman C++.

### 4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* dalam bentuk *prototype* untuk menilai seberapa baik produk *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

## 3.2 Metode Pengumpulan Data

### 1. Observasi

Observasi ialah metode ataupun tata cara menghimpun penjelasan ataupun informasi yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan serta pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang tengah terjadinya target pengamatan dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk

pembuatan sistem[23]. Dalam hal ini observasi dilakukan di Kedai Maju Milk Center cabang mejasem Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dibuat alat *visitor counter system*.

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan tanya jawab dengan seorang untuk memperoleh informasi ataupun pendapatnya tentang sesuatu perihal ataupun permasalahan. Tujuannya melaksanakan wawancara yakni mengumpulkan data yang lengkap, akurat, serta *fair*[24].

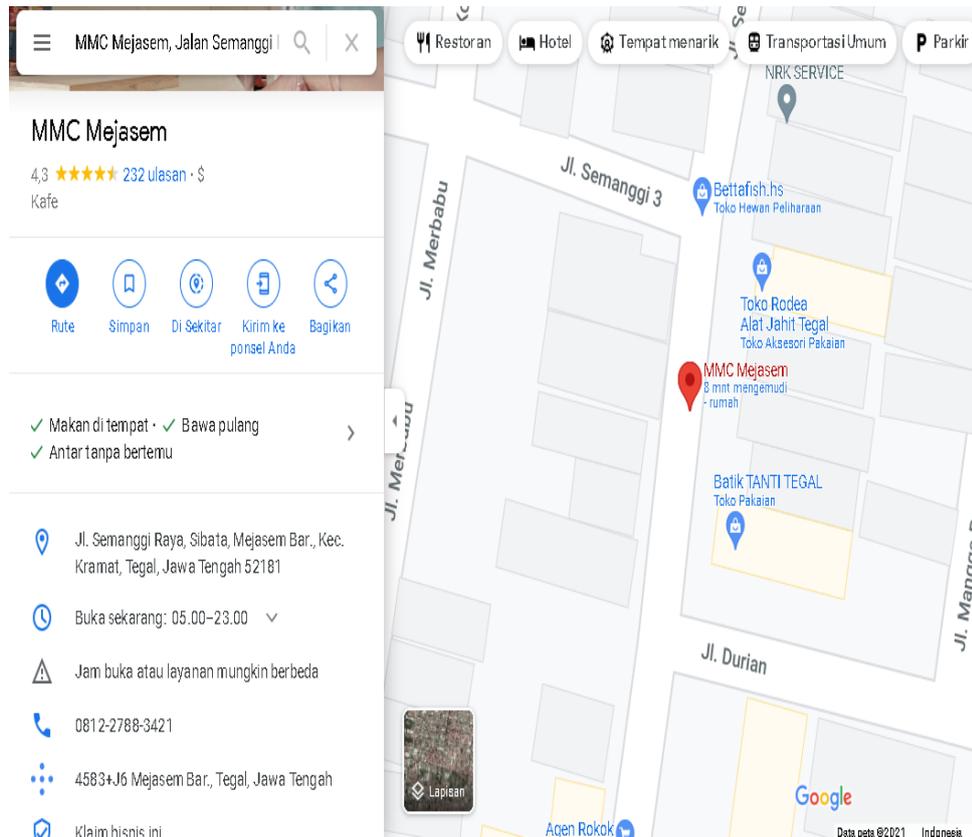
Teknik pengumpulan data wawancara dengan narasumber untuk mendapatkan informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hasil wawancara ini didapatkan data berupa pengunjung serta belum menerapkan langkah *preventif* untuk penularan Covid-19 sehubungan dengan aturan pemerintah yang ditetapkan. Dalam hal ini wawancara dilakukan di Kedai Maju Milk Center dicabang Mejasem Kota Tegal. Untuk meninjau lokasi yang akan menerapkan *Visitor Counter System*.

## 3. Studi Literatur

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan, literatur yang didapat bersumber dari jurnal yang mengacu pada permasalahan[25].

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang dilakukan dalam penelitian ini dari bulan Februari sampai Juli 2021. Tempat penelitian dilakukan di Maju Milk Center Jalan Semanggi Raya, Mejasem Barat, Kecamatan Kramat Tegal, Jawa Tengah. Tempat observasi dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Lokasi observasi

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Analisa Permasalahan

Maju Milk Center (MMC) merupakan usaha kedai susu yang berada di Jl. Semanggi Raya. Pemerintah kota tegal telah memberlakukan pembatasan pada pengunjung sebagai langkah *preventif* pencegahan Covid-19. Masalah yang terjadi pemilik tidak dapat memonitor pengunjung yang berada dalam ruangan dan tidak adanya cek suhu tubuh ketika masuk kedalam kedai hanya disediakan cuci tangan sebelum masuk ke dalam kedai tersebut. Faktor kelalaian ini dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan seperti:

1. petugas tidak dapat memonitor suhu tubuh dari pengunjung.
2. tidak adanya informasi ketika didalam ruangan penuh sehingga pengunjung tidak dapat menjaga *physical distancing*.

Hal ini tentu kurang efektif dan maksimal dalam memonitoring pengunjung sebagai langkah *preventif* dari pemerintah. Adanya *visitor counter system* ini diharapkan dapat dimonitoring secara efektif dan maksimal.

#### 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Pembuatan alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center membutuhkan analisa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), yang digunakan sebagai berikut:

#### 4.2.1 Analisa Perangkat Keras

Analisa perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center adalah sebagai berikut:

1. wemos D1 R1
2. infrared sensor type E18-D80NK
3. sensor suhu MLX90614
4. adaptor 12v
5. *lcd 16x2*
6. *pcb*
7. *dfplayer mini*
8. kabel *jumper*
9. akses *point*
10. kayu
11. triplek

#### 4.2.2 Analisa Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut:

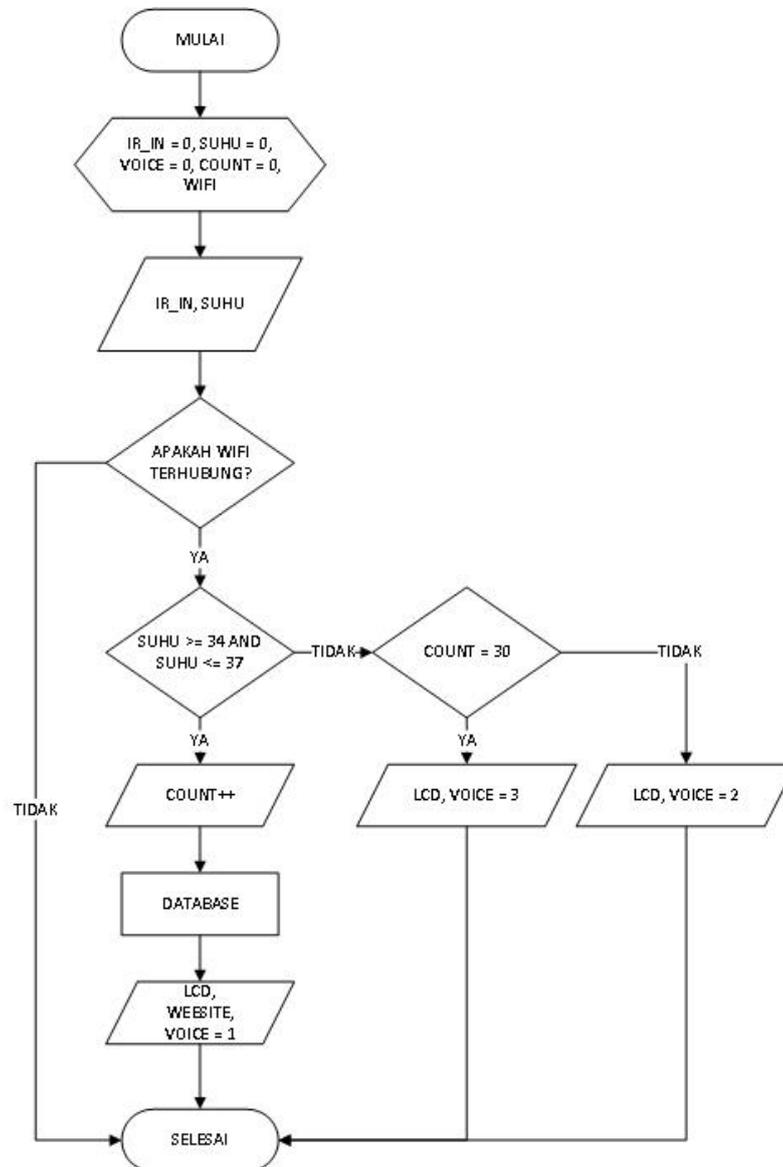
1. arduino IDE
2. *web browser Google Chrome*

### 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dibuat pertama mikrokontroler melalui *autentikasi WiFi*. Pada pintu masuk sensor *infrared* akan bekerja dengan sensor suhu MLX90614 sebagai *inputan*, data akan ditampilkan pada *LCD* 16x2. Perancangan sistem berikutnya sensor *infrared* dibagian pintu keluar untuk mengurangi *counter* dari pengunjung yang akan keluar. Hasil dari pembacaan sensor akan dikirimkan kedalam *database* kemudian akan ditampilkan pada *website* secara *real time*. Perancangan sistem yang lebih spesifik akan digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

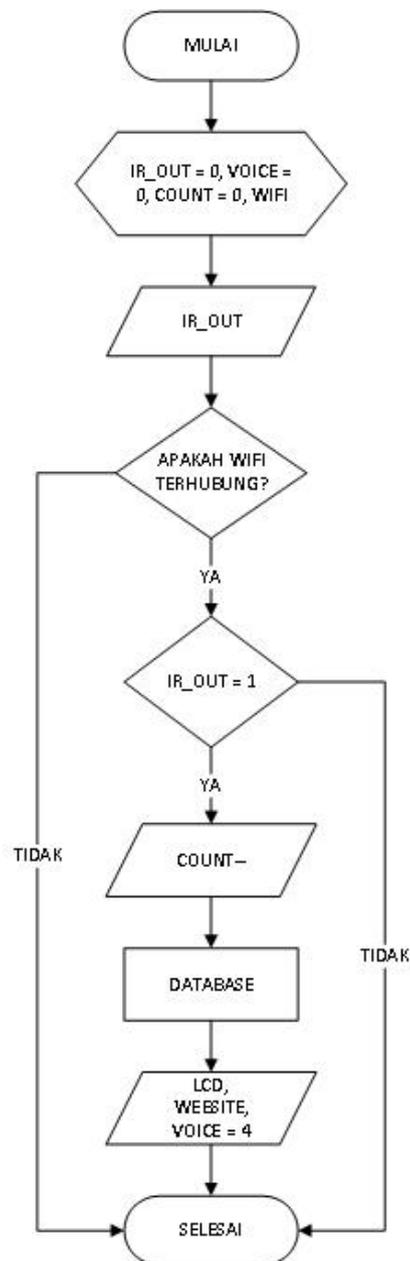
#### 4.3.1 Flowchart

*Flowchart* adalah bagian alur yang menggambarkan tentang urutan langkah jalanya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Gambar 4.1 dan gambar 4.2 merupakan *flowchart* sistem berjalan melalui *website* dan dimonitoring secara *real time*.



Gambar 4. 1 *Flowchart* Pengunjung Masuk

Pada gambar *flowchart* 4.1 menjelaskan ketika sensor *infrared* bernilai 1 dan sensor suhu bernilai 1 dengan ketentuan jika *output* suhu pada *LCD* bernilai  $\geq 34^{\circ}$  *celcius* dan  $\leq 38^{\circ}$  *celcius* maka akan menghitung 1 dan data akan disimpan kedalam *database* serta data akan ditampilkan secara *real time* di *website* dan layar *LCD*.

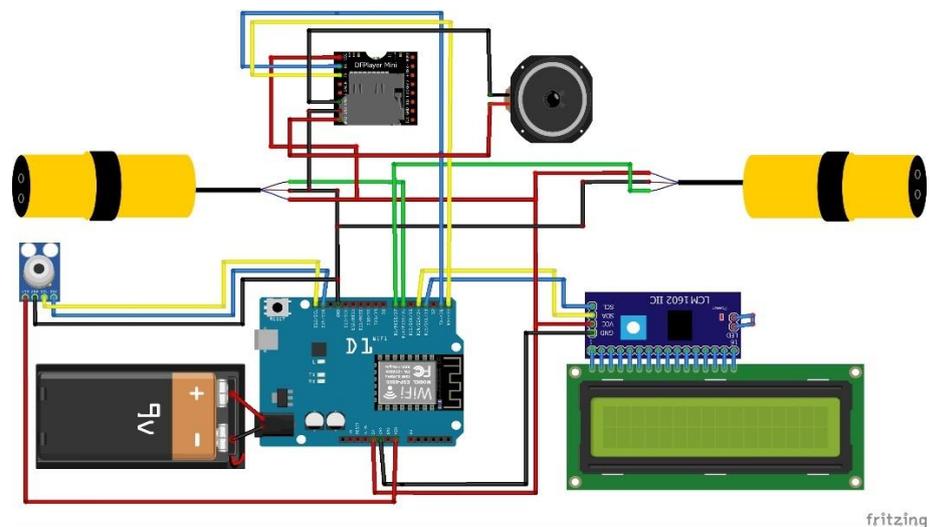


Gambar 4. 2 *Flowchart* Pengunjung Keluar

Pada gambar *flowchart* 4.2 menjelaskan ketika sensor *infrared* bernilai 1 maka akan mengurangi 1 dari jumlah *inputan* dan data akan disimpan kedalam *database* serta data akan ditampilkan secara *real time* di *website* dan layar *LCD*

#### 4.4 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun sistem *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju Milk Center. Rangkaian perangkat keras dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Rangkaian Perangkat Keras

Keterangan perangkat keras dapat dilihat pada tabel 4.1

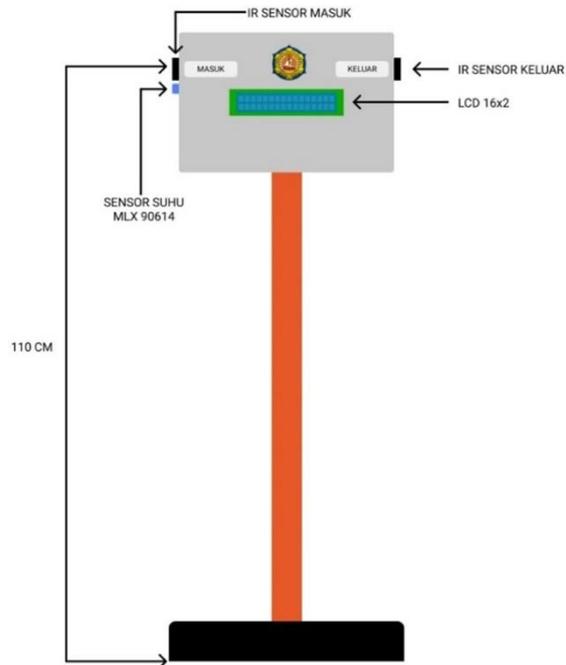
Tabel 4. 1 Keterangan rangkaian perangkat keras

<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>IR SENSOR (IN)</b>
D6	IN
5V VCC	VCC
GND	GND
<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>IR SENSOR (OUT)</b>
D7	IN
5V VCC	VCC
GND	GND
<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>LCD 16x2 I2C</b>

D3/SCL	SCL
D4/SCL	SDA
5V VCC	VCC
GND	GND
<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>MLX90614</b>
D15/SCL	SCL
D14/SDA	SDA
VIN	VCC
GND	GND
<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>DFPLAYER</b>
RX	TX
TX	RX
VCC	VCC
GND	GND
<b>WEMOS D1 R1</b>	<b>ADAPTOR 12V</b>
POWER	POWER

#### 4.4.1 Rancang Bangun

Rancang bangun *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju Milk Center. Dapat dilihat pada gambar 4.4.



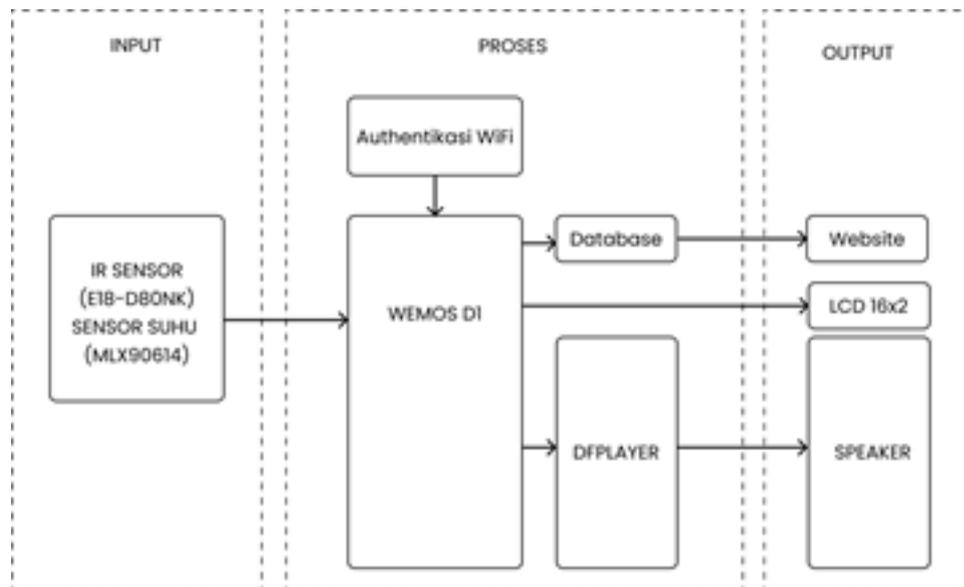
Gambar 4. 4 Rancang Bangun

Keterangan gambar 4.4 sebagai berikut:

1. ukuran keseluruhan 111 *cm* x 13 *cm*
2. ukuran tinggi alas sampai sensor 110 *cm*

#### 4.5 Desain *Input* dan *Output*

Desain *input* dan *output* pembuatan alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center. Dapat dilihat pada diagram blok dibawah ini:



Gambar 4. 5 Diagram Blok

Keterangan diagram blok pada gambar 4.5 sebagai berikut:

1. *input*

*Input* untuk menghitung jumlah pengunjung dengan sensor *infrared* dan sensor suhu MLX90614.

2. *proses*

Tahap proses pada mikrokontroler Wemos D1 R1 melakukan *authentikasi WiFi*, ketika terhubung Wemos D1 R1 akan membaca ketika sensor suhu dan sensor *infrared* terbaca kemudian ketika kondisi terpenuhi dengan suhu diatas  $34^{\circ}$  *celcius* dan dibawah  $38^{\circ}$  *celcius* maka akan menghitung 1 dan data akan dikirimkan ke dalam *database* dan ditampilkan pada *website* serta informasi akan ditampilkan pada *LCD*.

### 3. *output*

*Output* ini akan menampilkan informasi didalam *website* pada *view* dan akan ditampilkan ke dalam *LCD 16x2* kemudian akan mengeluarkan suara informasi dari modul *DFPlayer mini*.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi dari *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center yang telah dirancang sebelumnya dan telah diterapkan. Tahap ini merupakan tahap penerapan sistem monitoring ke objek yang telah dirancang, dalam hal ini alat dapat menghitung jumlah pengunjung sesuai dengan suhu tubuh yang telah ditentukan serta informasi dapat dilihat melalui monitoring dari *website* dan *LCD* serta berjalan secara *real time*.

##### 5.1.1 Implementasi perangkat keras

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang digunakan dalam *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center. Adapun minimal perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoperasian objek sebagai berikut:

1. wemos D1 R1
2. infrared sensor type E18-D80NK
3. sensor suhu MLX90614
4. adaptor 12v
5. dfplayer mini
6. *lcd* 16x2

7. *pcb*

8. kabel *jumper*

9. akses *point*

10. kayu

11. triplek

Untuk membuat rangkaian *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* ini yaitu dengan menghubungkan sensor *infrared* serta sensor suhu MLX90614 dengan pin Wemos D1 R1. Berikut rangkaian *wiring Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center.

Tabel 5. 1 *Wiring* pin sensor *infrared* dibagian pintu masuk dengan Wemos D1 R1

<b>Wemos D1 R1</b>	<b>Sensor <i>Infrared</i></b>
D6	IN
VCC 5V	VCC
GND	GND

Tabel 5. 2 *Wiring* pin sensor *infrared* dibagian pintu keluar dengan Wemos D1 R1

<b>Wemos D1 R1</b>	<b>Sensor <i>Infrared</i></b>
D7	IN
VCC 5V	VCC
GND	GND

Tabel 5. 3 *Wiring* pin sensor suhu MLX90614 dengan Wemos D1 R1

<b>Wemos D1 R1</b>	<b>Sensor suhu MLX90614</b>
SCL	SCL
SDA	SDA
GND	GND
VIN	VIN

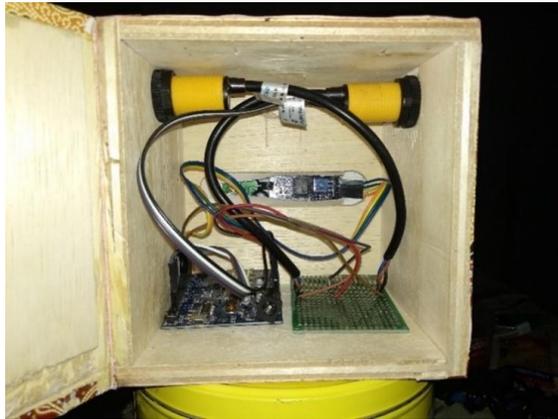
Tabel 5. 4 *Wiring* pin *LCD* 16x2 dengan Wemos D1 R1

<b>Wemos D1 R1</b>	<b>LCD 16x2</b>
SCL	SCL
SDA	SDA
GND	GND
VCC 5V	VCC

Tabel 5. 5 *Wiring* pin *DFPlayer* dengan Wemos D1 R1

<b>Wemos D1 R1</b>	<b>DFPlayer</b>
D0	TX
D1	RX
GND	GND
VCC 5V	VCC

Keseluruhan perangkat keras yang digunakan dalam *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan *Covid-19* Di Maju Milk Center dapat dilihat pada gambar 5.1.

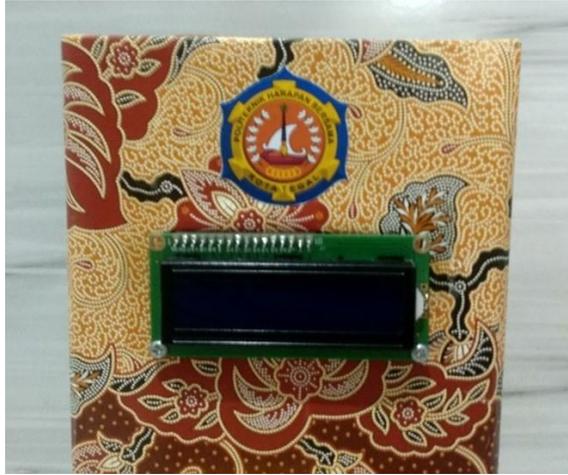


Gambar 5. 1 Rangkaian Alat



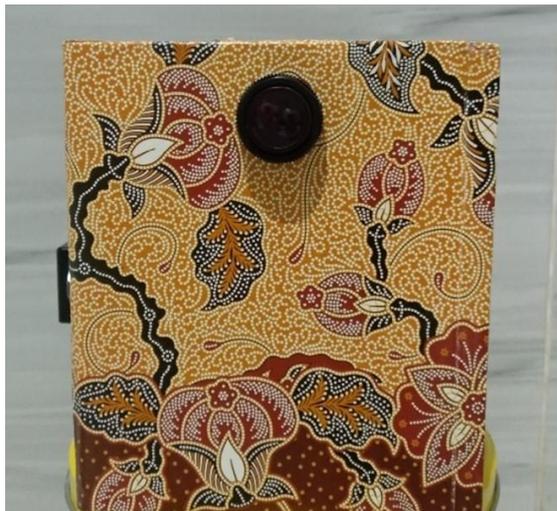
Gambar 5. 2 Rancang bangun *Visitor Counter System*

Pada Gambar 5.2 menunjukkan bagian keseluruhan dari rancang bangun dari *Visitor Counter System*. Pada bagian ini terdapat kaki dengan tinggi 110 cm.



Gambar 5. 3 Tampak depan

Gambar 5.3 menunjukkan bagian depan dari rancang bangun dari *Visitor Counter System*. Pada bagian depan terlihat layar *LCD 16x2* untuk menampilkan *counter* serta menampilkan suhu tubuh pengunjung ketika masuk ke ruangan.



Gambar 5. 4 tampak bagian kanan

Gambar 5.4 adalah bagian samping kanan terlihat sensor infrared E18-D80NK. Sensor dibagian samping kanan ini berfungsi untuk menghitung jumlah orang yang keluar dari kedai.



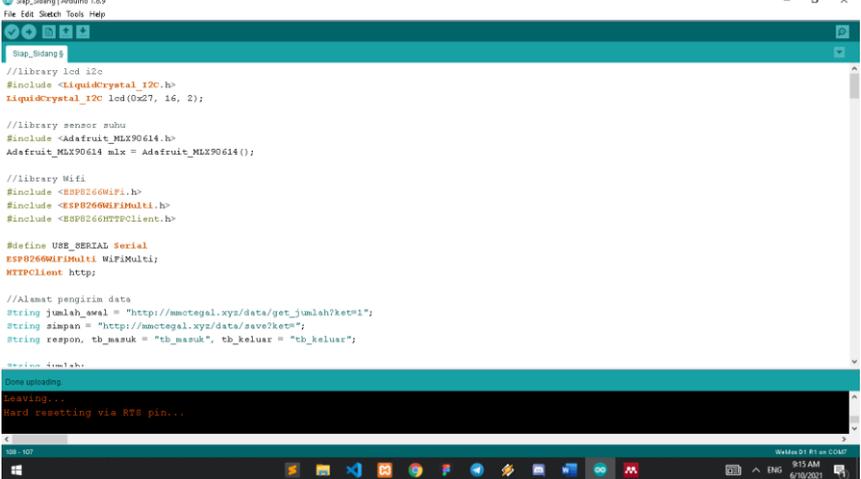
Gambar 5. 5 Tampak samping kiri

Pada gambar 5.5 menunjukkan bagian samping kanan yang terdapat pada rancang bangun *Visitor Counter System*. Pada bagian ini terdapat sensor infrared E18-D80NK dan sensor suhu MLX90614 yang berfungsi sebagai menghitung pengunjung yang masuk dan membaca suhu tubuh dari pengunjung.

#### 5.1.2 Implementasi perangkat lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini adalah sebagai berikut:

1. arduino IDE



```

Step_Sidang | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

Step_Sidang

//library lcd 12c
#include <LiquidCrystal_12C.h>
LiquidCrystal_12C lcd(0x27, 16, 2);

//library sensor suhu
#include <Adafruit_MLX90614.h>
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

//library Wifi
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266WiFiMulti.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

#define USE_SERIAL Serial
ESP8266WiFiMulti WiFiMulti;
HTTPClient http;

//Alamat pengirim data
String jumlah_sawal = "http://mmotegal.xyz/data/get_jumlah?ket=1";
String simpan = "http://mmotegal.xyz/data/save?ket=";
String respon, th_masuk, th_keluar = "tb_keluar";

//line 4m1.ch
Done uploading
leaving...
hard resetting via RST pin...

```

Gambar 5. 6 Source Code Arduino IDE

## 5.2 Hasil dan Pembahasan

### 5.2.1 Pengujian alat

Tahap pengujian ini merupakan hal yang dilakukan untuk menentukan apakah perangkat keras sudah berjalan dengan lancar sesuai dengan sistem yang telah dibuat. Sensor *infrared* dan sensor suhu MLX90614 dapat membaca objek dan data dapat disimpan ke dalam *database* serta informasi dapat ditampilkan melalui *website* secara *real time* dan *LCD* 16x2 yang telah dirancang tidak memiliki *error* pada alat. Apakah sesuai dengan yang diharapkan dari hasil pengujian apakah alat yang sudah dirancang dapat berjalan dengan baik.

### 5.2.2 Rencana Pengujian

Rencana pengujian dilakukan dengan cara membandingkan sensor suhu MLX90614 dengan *Thermometer Gun* untuk membandingkan akurasi.

Adapaun hal-hal yang dapat diujikan dalam rencana pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 6 penjelasan pengujian dalam perangkat keras

Kelas Uji	Butir Uji
Objek manusia	Sensor infrared E18-D80NK, sensor suhu MLX90614, <i>Thermometer Gun</i>

### 5.2.3 Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian pada alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center berdasarkan pada rencana pengujian:

#### 1. Hasil pengujian perangkat keras untuk pengunjung yang masuk

Pada pengujian ini adalah untuk memperoleh akurasi pengukuran dengan membandingkan antara sensor suhu MLX90614 dengan *Thermogun* dengan mengambil 15 *sample* data pengukuran. Hasil pengujian akurasi data dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Data hasil implementasi dengan *sample* 15 orang

Sample	Thermogun (°C)	MLX90614 (°C)	Akurasi (%)
1	36,7	34,29	93,4
2	36,7	34,15	93,1
3	36,3	34,39	94,7
4	36,7	35,81	97,5

Sample	Thermogun (°C)	MLX90614 (°C)	Akurasi (%)
5	36,7	34,63	94,3
6	36,7	34,13	92,9
7	36,7	34,12	92,9
8	37,5	33,14	88,3
9	37,0	34,85	94,1
10	36,7	33,41	91,1
11	36,9	34,31	92,9
12	36,7	33,71	91,8
13	36,8	33,15	90,1
14	36,5	33,21	91,0
15	36,9	33,09	89,7
Total akurasi / <i>sample</i> implementasi = $1387,8 / 15 = 92,52\%$			

Berdasarkan perhitungan data pada tabel 5.2 diperoleh akurasi 92.52%.

## 2. Hasil pengujian perangkat keras untuk pengunjung yang keluar

Pada pengujian ini adalah untuk menguji apakah sensor *infrared* pada pintu keluar dapat mendeteksi objek manusia dengan baik hasil ditampilkan pada *LCD* 16x2. Hasil pengujian sensor *infrared* data dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5. 8 pengujian objek pada pintu keluar

<b>Objek</b>	<b>Infrared E18-D80NK</b>	<b>LCD 16x2</b>	<b>Status</b>
Pengunjung	Dapat membaca objek	Menampilkan jumlah pengunjung yang keluar	Valid

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari pembuatan rancang bangun alat *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center dapat diimplementasikan secara *real*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat yang telah dibuat berjalan dengan baik. Alat mampu mendeteksi manusia menggunakan sensor infrared E18-D80NK dan sensor suhu MLX90614 dengan membandingkan alat pengukur suhu Thermogun. Ketentuan suhu tubuh pengunjung  $\geq 34^{\circ}$  *celcius* dan  $\leq 38^{\circ}$  *celcius* diperolehnya akurasi pengukuran 92,52%, data dapat ditampilkan dalam *LCD* 16x2 dan dikirimkan ke dalam *database* serta dapat dimonitoring melalui *website* secara *real time*.

#### 6.2 Saran

6.3 *Visitor Counter System* Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Maju Milk Center mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun saran-saran yang dapat disampaikan dalam acuan untuk pengembangan selanjutnya supaya berjalan lebih baik, yaitu desain bisa dirancang kembali untuk pengukuran suhu tubuh yang lebih baik pada bagian kepala karena suhu tubuh orang antara tangan dan kepala itu berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syech Rifani Juhri, “Analisa Dampak Virus Corona Terhadap Semua Efek,” *Nasional News*, 2020.
- [2] H. Yaboisembut, “Kalibrasi Sensor Suhu gy-906-dci Dengan Menggunakan Metode Regresi Untuk Mendapatkan Output Sesuai Dengan Standar Alat Kesehatan thermogun.”
- [3] A. Amri, “Dampak Covid-19 Terhadap UMKM di Indonesia,” *J. Brand*, vol. 2, no. 1, pp. 147–153, 2020, [Online]. Available: [https://www.academia.edu/42672824/Dampak\\_Covid-19\\_Terhadap\\_UMKM\\_di\\_Indonesia](https://www.academia.edu/42672824/Dampak_Covid-19_Terhadap_UMKM_di_Indonesia).
- [4] P. N. Crisnapati, P. D. Novayanti, and I. P. Hendika Permana, “VCS: Visitor Counter System Berbasis Nodemcu dan *IoT*,” *WIDYABHAKTI Jurnal Ilm. Pop.*, vol. 2, no. 3, 2020, doi: 10.30864/widyabhakti.v2i3.193.
- [5] Y. Efendi, “Internet Of Things (*IoT*) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i1.48.
- [6] A. A. Sari *et al.*, “Perancangan Dan Implementasi System Pendeteksi Pengunjung Pada Toko Berbasis Arduino,” pp. 417–428.
- [7] dan D. D. P. Endi Sailul Haq, Anis Usfah Prastujati, “Pendeteksi Suhu Tubuh Berbasis *IoT* Sebagai Upaya Preventif Di Pemerintah Daerah Banyuwangi,” *Semin. Nas. Terap. Ris. Inov.*, vol. 6, no. 1, pp. 966–973, 2020.

- [8] D. Intan Surya Saputra, "Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, p. 16, 2015, doi: 10.32736/sisfokom.v4i1.131.
- [9] D. Prihatmoko, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS ( *IoT* ) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 567, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.769.
- [10] J. Riyanto, F. Nurlaila, H. Haerudin, and B. T. Jarastino, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Kelas Berbasis Internet of Things pada Universitas Pamulang," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 483, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7018.
- [11] arfan haqiqi Sulasmoro, "Modul analisa dan perancangan sistem," *Politek. harapan bersama*, 2010.
- [12] U. P. L. C. O. Cpl, "Romadhoni Hadiyasa 1. Abdullah Asegaf., Ir., MT 2. Drs. Bambang P., SST., M.Pd., MT."
- [13] A. R. Madjid and B. Suprianto, "PROTOTYPE MONITORING ARUS , DAN SUHU PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI BERBASIS INTERNET OF THINGS ( *IoT* )," *Jur. Tek. Elektro Fak. Tek. Univ. Negeri Surabaya*, pp. 111–119, 2019.
- [14] A. Nurdianto, D. Notosudjono, and H. Soebagia, "Rancang bangun sistem peringatan dini banjir (early warning system) terintegrasi internet of things," *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 01, pp. 1–10, 2018.
- [15] M. Pranata, "Implementasi Sensor Infra Merah Dengan Jaringan Nirkabel

- Untuk Sistem Pemantuan Blower Kandang Ayam,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 3, p. 304, 2020, doi: 10.23887/janapati.v9i3.24798.
- [16] A. W. Wardhana and Y. Prayudi, “Penggunaan Metode Template Matching Untuk Identifikasi Kecacatan Pada PCB,” *Snati*, vol. 2008, no. Snati, 2008, [Online]. Available: <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/895>.
- [17] O. M. Sinaulan, “Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATMega 16,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 60–70, 2015.
- [18] S. H. Pratama, “RFID Sebagai Pengaman Pintu Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang [skripsi],” *Semarang Univ. Negeri Semarang*, p. 56, 2015, [Online]. Available: <http://www.cs.unsyiah.ac.id/~frdaus/PenelusuranInformasi/tugas2/data/kulit-muka1.pdf>.
- [19] F. R. Ashar, “PERANCANGAN PERMODELAN SISTEM PINTU RUMAH OTOMATIS DENGAN DETEKSI WAJAH MENGGUNAKAN PYTHON DAN MICRO CONTROLLER ARDUINO,” 2017.
- [20] S. R. Sokku and S. F. Harun, “Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroler,” *Semin. Nas. LP2M UNM*, pp. 613–617, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/11690/0>.
- [21] S. Beta and S. Astuti, “Modul Timbangan Benda Digital Dilengkapi Led Rgb Dan Dfplayer Mini,” *Orbith*, vol. 15, no. 1, pp. 10–15, 2019.

- [22] F. Djuandi, "Pengenalan Arduino," *E-book*. *www.tobuku*, pp. 1–24, 2011, [Online]. Available: <http://www.tobuku.com/docs/Arduino-Pengenalan.pdf>.
- [23] S. Mania, "Observasi Sebagai Alat Evaluasi Dalam Dunia Pendidikan Dan Pengajaran," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 11, no. 2, pp. 220–233, 2008, doi: 10.24252/lp.2008v11n2a7.
- [24] Sugiyono, "Teknik Wawancara," pp. 1–9, 2011, [Online]. Available: <https://www.konsistensi.com/2013/04/wawancara-sebagai-metode-pengumpulan.html>.
- [25] E. D. Kartiningrum, "Panduan Penyusunan Studi Literatur," *Lemb. Penelit. dan Pengabd. Masy. Politek. Kesehat. Majapahit, Mojokerto*, pp. 1–9, 2015.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ida Afriliana,ST,M.Kom  
NIDN : 0624047703  
NIPY : 12.013.168  
Jabatan Struktural : Koordinator Akademik Prodi D3 Teknik Komputer  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Progam Studi
1.	Muhammad Ilham Sahputra	18041041	DIII Teknik komputer

Judul TA: *Visitor Counter System* Berbasis IOT Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 di Maju Milk Center

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Februari 2021

Mengetahui,

Ka.Prodi DIII Teknik Komputer

  
Rnis, S.Pd, M.Kom.  
NIPY.07.011.083

Dosen Pembimbing I

  
Ida Afriliana ST, M.Kom  
NIPY.12.013.168

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Naufal, S.Tr.T  
NIDN :-  
NIPY : 11.017.357  
Jabatan Struktural : Ka. Sub bag sistem informasi dan perangkat lunak  
Jabatan Fungsional :-

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 2 pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Progam Studi
I.	M Ilham Sahputra	18041041	DIII Teknik komputer

Judul TA: Visitor Counter System berbasis IOT sebagai upaya pencegahan Penularan covid-19 di Maju Milk Center

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, April 2021

Mengetahui,

Ka.Prodi DIII Teknik Komputer

  
Rais, S.Pd, M.Kom.  
NIPY.07.011.083

Dosen Pembimbing II

  
M. Naufal, S.Tr.T  
NIPY.11.017.357

## Lampiran 2 Surat Ijin Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER**  
Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 008.03/KMP.PHB/IV/2021  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.

Pimpinan MAJU MILK CENTER

Jl. Semanggi Raya, Sibata, Mejasem Bar., Kec. Kramat, Tegal, Jawa Tengah 52181

Dengan Hormat,

Schubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di MAJU MILK CENTER yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18041043	MUCHAMAD YUSUP	087830123001
2	18041041	MUHAMMAD ILHAM SAHPUTRA	0895386907272
3	18041045	SYAEFUL ANWAR	085700001397

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 09 April 2021  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal  
  
**Rals, S.Pd, M.Kom**  
NIPY. 07.011.083

### **Lampiran 3 Hasil Wawancara**

Narasumber : Bapak Eri

1. Apakah di Maju Milk Center sudah menerapkan pembatasan pengunjung?

Jawab : sampai saat ini kami belum menerapkan pembatasan jumlah pengunjung

2. Apakah di Maju Milk Center ketika memasuki kedai ada pengecekan suhu tubuh?

Jawab : tidak ada pengecekan suhu tubuh, kami hanya menyediakan sabun cuci tangan.

3. Berapa jumlah karyawan yang ada di cabang mejasem?

Jawab : ada 3 orang dalam 1 shift

4. Buka di hari apa dan dari jam berapa sampai jam berapa kedai ini buka?

Jawab : buka setiap hari, kedai buka dari jam 6 pagi sampai 11 malam

Lampiran 4 Data Uji Implementasi

Halaman *Out/In* *mmc.*

**DATA SAMPLE IMPLEMENTASI  
SUHU TUBUH MAJU MILK CENTER TEGAL**

NO	NAMA	MLX90614	THERMOGUN
1	Reza	34,29	36,7°C
2	Andi	34,15	36,7°C
3	ALFIN	34,39	36,3°C
4	SEFUL	35,81	36,7°C
5	TUSUF	34,63	36,7°C
6	ILHAM	34,13	36,7°C
7	ERDA	34,12	36,7°C
8	ARIF	33,14	37,5°C
9	LEO	34,85	37,0°C
10	TESAR	33,41	36,7°C
11.	IZAH	34,31	36,9°C
12.	Siti	33,71	36,7
13.	Ayuh	33,15	36,8
14.	Abdul	33,21	36,5
15	Sinta	33,09	36,9

CS Scanned with CamScanner

## Lampiran 5 Source Code

```
//library lcd i2c
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

//library sensor suhu
#include <Adafruit_MLX90614.h>
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

//library Wifi
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266WiFiMulti.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

//Library dfplayer
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>

SoftwareSerial mySerial(D0,D1); // rx tx dflayer

#define USE_SERIAL Serial
ESP8266WiFiMulti WiFiMulti;
HTTPClient http;

//Alamat pengirim data
String jumlah_awal = "http://mmctegal.xyz/data/get_jumlah?ket=1";
String simpan = "http://mmctegal.xyz/data/save?ket=";
String respon, tb_masuk = "tb_masuk", tb_keluar = "tb_keluar";

String jumlah;

//Sensor Infrared
#define in D6
#define out D7

float suhu = 0;

int count = 0, st_masuk = 0, st_keluar = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  USE_SERIAL.begin(115200);
  USE_SERIAL.setDebugOutput(false);
```

```

for(uint8_t t = 3; t > 0; t--){
  USE_SERIAL.printf("[SETUP] Tunggu %d...\n",t);
  USE_SERIAL.flush();
  delay(1000);
}

```

```

WiFi.mode(WIFI_STA);
WiFiMulti.addAP("password", "12345678");

```

```

//cek koneksi wifi
for (int u = 1; u <= 5; u++)
{
  if((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
  {
    USE_SERIAL.println("Wifi Connected");
    USE_SERIAL.flush();
    delay(1000);
  }
  else
  {
    Serial.println("Wifi Disconnected");
    delay(1000);
  }
}

```

```

Serial.print("IP Address : ");
Serial.println(WiFi.localIP());

```

```

mlx.begin();

```

```

// put your setup code here, to run once:
lcd.begin();
lcd.backlight();
delay(1000);

```

```

// Inisialisasi infrared sebagai inputan
pinMode(in, INPUT);
pinMode(out, INPUT);

```

```

lcd.print("Jumlah Orang");
lcd.setCursor(0,1);

```

```

get_jumlah();
lcd.print(count);

```

```

// Inisialisasi dfplayer sebagai suara

```

```

mySerial.begin(9600);
mp3_set_serial(mySerial);
delay(10);
mp3_set_volume(15);
}

void loop() {
  suhu = mlx.readObjectTempC();
  suhu = suhu + 2.70;

  // put your main code here, to run repeatedly:
  if(digitalRead(in) == LOW){
    if (st_masuk == 0) {
      if (count < 30) {
        if (suhu >= 34 && suhu <= 38) {
          mp3_play(1);
          IN();

          kirim_db(suhu, tb_masuk);
        } else {
          Serial.println("Maaf suhu anda tidak normal");
          Serial.print("Suhu : ");
          Serial.println(suhu);
          mp3_play(2);
          lcd.clear();
          lcd.print("SUHU UPNORMAL !!");
          lcd.setCursor(0,1);
          lcd.print("SUHU : ");
          lcd.setCursor(7,1);
          lcd.print(suhu);
          delay(1000);
        }
      }
    } else {
      mp3_play(3);
      Serial.println("Sudah 30 orang");
    }

    st_masuk = 1;
  }
  else {
    Serial.println("Anda sudah dihitung !!");
  }
}
else {
  st_masuk = 0;
}

```

```

}

if(digitalRead(out) == LOW){
  if (st_keluar == 0) {
    if (count > 0) {
      OUT();
      mp3_play(4);
      kirim_db(1, tb_keluar);
    }
    else {
      Serial.println("Sorry !!");
    }

    st_keluar = 1;
  }
  else {
    Serial.println("Anda sudah dihitung !!");
  }
}
else {
  st_keluar = 0;
}

if(count == 30){
  lcd.clear();
  lcd.print("RUANGAN PENUH");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(count);
  delay(300);
} else {
  lcd.clear();
  lcd.print("JML PENGUNJUNG");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(count);
  delay(300);
}

delay(1000);
}

void IN()
{
  count++;
  lcd.clear();
  lcd.print("JML PENGUNJUNG");
  lcd.setCursor(0,1);

```

```

lcd.print(count);
lcd.setCursor(4,1);
lcd.print("SUHU: ");
lcd.setCursor(10,1);
lcd.print(suhu);

Serial.println("Pengunjung masuk");
Serial.print("Jumlah orang : ");
Serial.println(count);
Serial.print("Suhu badan : ");
Serial.println(suhu);

delay(1000);
}

void OUT()
{
count--;
lcd.clear();
lcd.print("JML PENGUNJUNG");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(count);

Serial.println("Pengunjung keluar");
Serial.print("JML PENGUNJUNG : ");
Serial.println(count);

delay(500);
}

void kirim_db(float ket, String table_insert) {
if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
{
http.begin(simpan + (String) ket + "&table_insert=" + (String) table_insert);

USE_SERIAL.print("[HTTP] menyimpan ke database ...\n");
int httpCode = http.GET();

if(httpCode > 0)
{
USE_SERIAL.printf("[HTTP] kode response GET : %d\n", httpCode);

if(httpCode == HTTP_CODE_OK)
{
respon = http.getString();
USE_SERIAL.println("Jumlah pengunjung : " + String(count));
}
}
}
}

```

```

        delay(200);
    }
}
else
{
    USE_SERIAL.printf("[HTTP] Simpan data gagal, error: %s\n",
http.errorToString(httpCode).c_str());
}
http.end();
}
}

// FUNGSI get_jumlah() untuk mengirim data ke dalam website
void get_jumlah() {
    if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
    {
        http.begin(jumlah_awal);

        USE_SERIAL.print("[HTTP] get jumlah dari database ...\n");
        int httpCode = http.GET();

        if(httpCode > 0)
        {
            USE_SERIAL.printf("[HTTP] kode response GET : %d\n", httpCode);

            if(httpCode == HTTP_CODE_OK)
            {
                jumlah = http.getString();
                count = jumlah.toInt();
                USE_SERIAL.println("Jumlah pengunjung : " + jumlah);
                delay(200);
            }
        }
        else
        {
            USE_SERIAL.printf("[HTTP] get jumlah gagal, error: %s\n",
http.errorToString(httpCode).c_str());
        }
        http.end();
    }
}

// code mp3 1 = silahkan masuk, selamat berbelanja
// code mp3 2 = maaf suhu tubuh anda tidak memenuhi kriteria silahkan istirahat
dirumah
// code mp3 3 = maaf ruangan penuh, hanya menerima untuk dibawa pulang

```

## Lampiran 6 Dokumentasi

