



**RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS DENGAN
CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS WEMOS D1**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama :
Urfan Azmi

NIM
18040182

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Urfan Azmi
NIM : 18040182
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS WEMOS D1"

Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu 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,, 24 Mei 2021


METERAL
TEMPEL
08B62AJX345511856
Urfan Azmi)

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

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

Nama : Urfan Azmi
NIM : 18040182
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS WEMOS D1”

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 : 29 Juli 2021

Yang menyatakan



(Urfan Azmi)

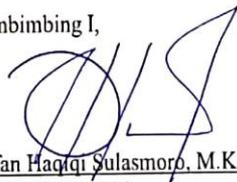
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS WEMOS D1" yang disusun oleh Urfan Azmi, NIM 18040182 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 24 Mei 2021

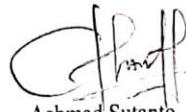
Menyetujui,

Pembimbing I,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

Pembimbing II,



Achmad Sutanto, S.Kom
NIPY. 11.012.128

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU
OTOMATIS DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER
BERBASIS WEMOS DI
Nama : Ufan Azmi
NIM : 18040182
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

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

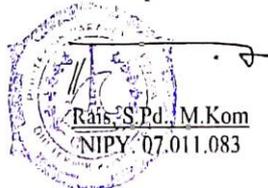
Tegal, 29 Juli 2021

Tim Penguji :

| | Nama | Tanda Tangan |
|---------------|---------------------------|--------------|
| 1. Ketua | : Miftakhul Huda, M. Kom | 1. |
| 2. Anggota I | : Ida Afriana, ST, M. Kom | 2. |
| 3. Anggota II | : Achmad Sutanto, S. Kom | 3. |

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



HALAMAN MOTTO

Dari ‘Abdullah bin ‘Amr dan Anas bin Malik radhiyallahu ‘anhuma,

Rasulullah *shallallahu ‘alaihi wa sallam* bersabda,

قَيِّدُوا الْعِلْمَ بِالْكِتَابِ

“Jagalah ilmu dengan menulis.”

(Shahih Al-Jami’, no.4434. Syaikh Al-Albani mengatakan bahwa hadits ini sahih)

ABSTRAK

Saat ini dunia sedang diguncang dengan merebaknya sebuah pandemi Covid-19, berbagai upaya dilakukan *World Health Organization (WHO)* untuk mengantisipasi penyebaran virus tersebut. salah satunya dengan pengecekan suhu tubuh manusia. Berjalannya waktu diiringi dengan berkembangnya teknologi membuat pengecekan suhu ini bisa di lakukan secara *contactless*. Pada projek ini, penulis membuat sebuah projek pengetesan suhu *contactless* yang dikombinasikan dengan palang pintu otomatis sehingga bisa lebih maksimal dalam pengaplikasiannya. Sensor suhu MLX90614 digunakan sebagai alat pendeteksi suhu yang nantinya akan dikombinasikan dengan sebuah servo yang diatur melalui sebuah sistem kode program yang ditanam dalam mikrokontroler Wemos D1 dan Nodemcu, dan hasil suhu tersebut akan ditampilkan pada layar LCD 16X2.

Kata Kunci : Wemos D1, Nodemcu , Palang Pintu Otomatis, Sensor Suhu *Contactless*.

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 terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Palang Pintu Otomatis Dengan *Contactless Thermometer* Berbasis Wemos D1”**.

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

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih 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. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Achmad Sutanto, S.Kom selaku dosen pembimbing II
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian penelitian ini.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 29 Juli 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 |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 3 |
| 1.4.1 Tujuan | 3 |
| 2.4.1 Manfaat | 4 |
| 1.5 Sistematika Penulisan Laporan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Penelitian Terkait..... | 6 |
| 2.2. Landasan Teori | 7 |
| 2.2.1. Wemos D1 | 7 |
| 2.2.2. Aplikasi Arduino..... | 8 |
| 2.2.3. Motor Servo | 8 |
| 2.2.4. Sensor Suhu Inframerah MLX90614..... | 9 |
| 2.2.5. LCD (Liquid Crystal Display) | 10 |
| 2.2.6. Blok Diagram..... | 10 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 13 |
| 3.1 Prosedur Penelitian | 13 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 3.1.1. | Rencana/Planning | 13 |
| 3.1.2. | Analisis | 13 |
| 3.1.3. | Rancangan dan Desain..... | 13 |
| 3.2 | Metode Pengumpulan Data..... | 15 |
| 3.2.1. | Observasi..... | 15 |
| 3.2.2. | Studi Literatur | 15 |
| 3.3 | Tempat dan Waktu Pelaksanaan | 15 |
| 3.3.1. | Tempat Peneletian..... | 15 |
| 3.3.2. | Waktu Penelitian..... | 15 |
| BAB IV | ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM | 16 |
| 4.1 | Analisis Permasalahan | 16 |
| 4.2 | Analisis Kebutuhan Sistem..... | 17 |
| 4.2.1 | Kebutuhan Perangkat Keras..... | 17 |
| 4.2.2 | Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 19 |
| 4.3 | Perancangan Sistem | 19 |
| 4.3.1 | Diagram Blok..... | 20 |
| 4.3.2 | Flowchart | 21 |
| BAB V | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 24 |
| 5.1 | Implementasi Sistem..... | 24 |
| 5.1.1 | Instalasi Perangkat Keras | 24 |
| 5.1.2 | Implementasi Perangkat Lunak..... | 28 |
| 5.2 | Hasil Pengujian | 29 |
| 5.2.1. | Pengujian Sistem..... | 29 |
| 5.2.2. | Rencana Pengujian..... | 29 |
| 5.2.3. | Hasil Pengujian | 30 |
| 5.2.4. | Tabel Hasil Pengujian | 31 |
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 32 |
| 6.1. | Kesimpulan | 32 |
| 6.2. | Saran | 32 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| | LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Flowchart Program | 11 |
| Tabel 5.1 Sambungan Sensor MLX90614 Dengan Wemos D1 | 25 |
| Tabel 5.2 Sambungan Sensor Ultrasonik Dengan Wemos D1 | 25 |
| Tabel 5.3 Sambungan LCD 16x2 Dengan Wemos D1 | 26 |
| Tabel 5.4 Sambungan Servo Jx-6221MG Dengan Wemos D1 R1 | 27 |
| Tabel 5.5 Sambungan Push Button Dengan Wemos D1 R1 | 27 |
| Tabel 5.6 Tabel Hail Pengujian Alat..... | 31 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2. 1 Wemos D1 | 8 |
| Gambar 2. 2 Arduino IDE..... | 8 |
| Gambar 2. 3 Servo Jx-6221MG | 9 |
| Gambar 2. 4 Sensor Suhu Inframerah MLX90614 | 9 |
| Gambar 2. 5 Liquid Crystal Display | 10 |
| Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian | 14 |
| Gambar 3. 2 Denah Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal..... | 15 |
| Gambar 4. 1 Skema Perakitan Komponen Menggunakan Fritzing..... | 18 |
| Gambar 4. 2 Diagram Blok Sistem | 21 |
| Gambar 4. 3 Flowchart Sistem Palang Pintu Otomatis..... | 23 |
| Gambar 5. 1 Komponen yang Telah Dirakit..... | 28 |
| Gambar 5. 2 Proses Koneksi Alat | 30 |
| Gambar 5. 3 Proses Lcd Menampilkan Informasi | 30 |
| Gambar 5. 4 Proses Pendeteksian Suhu dan Ditampilkan Pada Lcd | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------------------|
| Lampiran 1: Surat Kesediaan Membimbing Pembimbing 1..... | A-1 |
| Lampiran 2: Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2 | B-1 |
| Lampiran 3 :Kode Program Pengecekan Suhu | C-1 |
| Lampiran 4: Kode Program Servo Pengangkat Palang..... | D-1 |
| Lampiran 5: Dokumentasi Pengerjaan Alat | E-1 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi Covid-19 menyerang hampir seluruh dunia termasuk Indonesia[1] sepanjang tahun 2020. Pada 30 Januari 2020 *World Health Organization* (WHO) mengumumkan bahwa telah ditemukannya sebuah virus baru bernama Covid-19 atau yang lebih dikenal dengan virus *corona*. Tidak lama setelah pengumuman tersebut WHO secara cepat menetapkan wabah Covid-19 sebagai darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian secara internasional karena menimbulkan resiko yang tinggi terutama bagi negara-negara dengan sistem pelayanan kesehatan yang rentan [2].

Ada beberapa metode atau cara yang disarankan oleh WHO untuk mengantisipasi penularan virus ini salah satunya yaitu pengecekan suhu tubuh manusia. Suhu tubuh normal pada seseorang bervariasi tergantung pada faktor usia, jenis kelamin serta tingkat aktivitas. Suhu tubuh normal berkisar antar 33°C - 37°C .

Untuk saat ini di beberapa tempat umum seperti, Mal, Perguruan Tinggi, Kantor, *Restaurant*, dan Tempat Ibadah sudah menerapkan pengecekan suhu tubuh sebelum memasuki tempat tersebut. Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal (POLHARBER) masih melakukan pengecekan suhu tubuh dengan cara manual, yaitu dengan menempatkan seseorang di depan pintu gerbang sebelum memasuki Kawasan

POLHARBER. Cara ini dinilai masih kurang efektif dalam upaya pencegahan penularan virus ini, karena masih adanya kemungkinan kontak fisik antar petugas dan *civitas* yang tidak disengaja. Dibutuhkan alat yaitu palang pintu yang otomatis terbuka Ketika pengendara telah mengecek suhunya secara mandiri.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Irna Tri Yuniahastuti, Ina Sunaryantiningsih, dan Beto Olanda (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Contactless Thermometer* dijelaskan bahwa Pemerintah menghimbau agar tempat umum yang sering dikunjungi oleh banyak masyarakat harus memenuhi protocol Kesehatan, salah satunya adalah pengecekan suhu tubuh manusia. Itu yang mendasari kami membuat alat ini dengan mengkombinasikan pengukur suhu tubuh manusia dengan palang pintu otomatis.

Alat ini diyakini menjadi salah satu upaya yang dapat membantu pencegahan penularan virus Covid-19. Namun, untuk dapat beroperasi sebagaimana mestinya, sebuah alat harus memiliki program yang akan memberikan perintah bagaimana dan apa yang akan dilakukan alat tersebut, inilah mengapa sebuah sistem yang jelas dan tepat dibutuhkan agar alat ini dapat berfungsi secara maksimal.

Melihat hal diatas untuk mengurangi resiko penularan Covid-19 semakin meningkat maka dibutuhkan alat untuk mengecek suhu tubuh dan membuka palang pintu secara otomatis yang didalamnya terdapat sistem atau berisi kode program alat tersebut, itu yang mendasari penemuan ide

pembuatan Sistem Palang Pintu Otomatis Dengan *Contactless Thermometer* Berbasis Wemos D1, sehingga jadilah sebuah judul “RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS WEMOS D1”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, ditemukan rumusan masalah yaitu, Bagaimana membuat sistem palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

1.3 Batasan Masalah

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

1. menggunakan WEMOS D1
2. sistem ini dibuat dengan aplikasi Arduino IDE
3. sistem dari alat ini hanya mendeteksi suhu tubuh manusia
4. sistem dari alat ini hanya bisa mengecek suhu dari jarak 3 centimeter
5. sistem dari alat ini tidak mendeteksi penggunaan masker bagi civitas

POLHARBER

1.1 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendeteksi suhu secara otomatis yang terkoneksi dengan palang pintu otomatis sebagai langkah pencegahan penyebaran virus Covid 19.

2.4.1 Manfaat

1. Manfaat Untuk Mahasiswa

Penelitian dalam projek ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam hal teknologi khususnya otomatisasi palang pintu dengan menggunakan sistem dan sebagai sarana untuk salah satu syarat menempuh Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Komputer di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

2. Manfaat Untuk Politeknik Harapan Bersama

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sebuah rancangan untuk membuat palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* yang dapat mempermudah pengecekan suhu tubuh civitas politeknik, dan mengurangi adanya kemungkinan civitas yang tidak melakukan pengecekan suhu sebelum masuk ke dalam Kawasan Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penelitian ini adapun sistematika penulisan laporan yang terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat Sistematika Penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang penelitian terkait dan landasan teori

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan beberapa metode, teknik, dan alat yang digunakan seperti metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan serta perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian secara rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Weenmean Berutu dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan *Motion* Sensor Berbasis Mikrokontroler AT89551 mengatakan bahwa saat ini teknologi membuat segala sesuatu yang manusia lakukan menjadi mudah. Hal itu disebabkan karena tingkat kebutuhan manusia terhadap alat yang cerdas dan dapat berkerja secara otomatis meningkat, sehingga peralatan otomatis ini sedikit demi sedikit menggantikan pekerjaan yang seharusnya dikerjakan secara manual, sebagai contoh pada perusahaan besar akan memerlukan banyak kendaraan untuk menjalankan kegiatan perusahaan, selain itu ada juga pusat perbelanjaan yang ketika di hari libur atau akhir pekan akan muncul lonjakan pengunjung yang mana itu dapat menyebabkan antrian kendaraan di pintu masuk, untuk itu Weenman berpendapat dan memiliki ide bahwa dibutuhkan sebuah sistem palang pintu otomatis yang dapat bekerja secara *full time* untuk mengatasi masalah tersebut[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Irna Tri Yuniahastuti, Ina Sunaryantiningsih, dan Beto Olanda (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Contactless Thermometer* sebagai Upaya Siaga Covid-19 di

Universitas PGRI Madiun mengatakan bahwa Pemerintah RI memberikan instruksi untuk melakukan *social distancing* (pembatasan jarak), cuci tangan serta menggunakan masker. Beberapa tempat umum harus memenuhi protokol kesehatan salah satunya adalah pengecekan suhu tubuh manusia[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Feri Djuandi mengatakan bahwa Arduino IDE adalah sebuah *software* yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan *Java*. IDE Arduino sendiri terdiri dari:

1. Editor program : Sebuah *window* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam Bahasa *Processing*.
2. Compiler: Sebuah modul yang mengubah kode program menjadi kode biner.
3. Uploader: sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memori di dalam papan mikrokontroler[5].

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Wemos D1

Wemos D1 adalah sebuah *module development board* yang berbasis *wifi* dari keluarga ESP8266. Wemos D1 dapat *running stand alone* tanpa perlu dihubungkan dengan mikrokontroler, berbeda dengan *module wifi* lain yang masih harus dihubungkan dengan mikrokontroler sebagai pengontrol rangkaian, ini disebabkan karena didalam Wemos terdapat *CPU* yang dapat

memprogram melalui *serial port* dan mentransfer program melalui *wireless*. [6]



Gambar 2. 1 Wemos D1

2.2.2. Aplikasi Arduino

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan sebuah aplikasi yang memiliki lingkungan terintegrasi untuk melakukan sebuah pengembangan. Arduino IDE sendiri menggunakan Bahasa pemrograman C, di sini nantinya akan memulai proses menyusun kode program dan akan ditanamkan di alat yang akan dikendalikan [7].



Gambar 2. 2 Arduino IDE

2.2.3. Motor Servo

Motor *servo* adalah sebuah motor dengan sistem *closed feedback* dimana posisi dari motor akan kembali ke rangkaian

kontrol yang ada didalam motor *servo*. Motor *Servo* terdiri dari sebuah motor, rangkaian *gear*, potensiometer, dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi sebagai penentu batas sudut dari putaran *servo*[8].



Gambar 2. 3 Servo Jx-6221MG

2.2.4. Sensor Suhu Inframerah MLX90614

Salah satu jenis sensor yang dapat digunakan untuk memonitoring suhu ataupun temperatur yaitu Sensor Suhu Inframerah MLX90614. Sensor ini adalah sensor suhu *non contact* yang mengukur suhu berdasarkan radiasi inframerah yang dipancarkan oleh suatu objek.[9] Sensor ini terdiri dari chip detector yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengondisi sinyal ASSP yang mana terintegrasi dengan TO-39. [10]



Gambar 2. 4 Sensor Suhu Inframerah MLX90614

2.2.5. LCD (*Liquid Crystal Display*)

Sebuah *input* yang telah diproses dan akan ditampilkan sebagai bentuk *output* membutuhkan sebuah teknologi yang dapat membantu yaitu LCD atau *Liquid Crystal Display*. LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi *CMOS logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-line* atau mentransmisikan cahaya *backlit*. [11]



Gambar 2. 5 *Liquid Crystal Display*

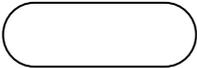
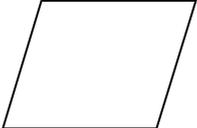
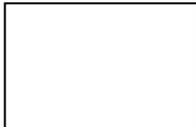
2.2.6. Blok Diagram

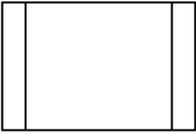
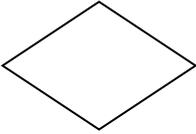
Blok Diagram adalah alur kerja sistem secara sederhana yang bertujuan untuk menerangkan cara kerja sistem tersebut secara garis besar berupa gambar dengan tujuan agar lebih mudah dimengerti dan dipahami. [12] Diagram blok dapat menggambarkan sifat-sifat dinamis suatu sistem dan aliran sinyal, tetapi tak menggambarkan konstruksi fisik sistem [13]

2.2.7 Flowchart

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol *Flowchart* Program[14]

| Simbol | Keterangan |
|---|--|
|  | Terminator / Terminal Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan state awal dan state akhir suatu flowchart program. |
|  | Preparation / Persiapan Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan ('') untuk tipe string, (0) untuk tipe numeric, (.F./T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal. |
|  | Input output / Masukan keluaran Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu. |
|  | Process / Proses Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungan counter atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel. |

| Simbol | Keterangan |
|---|--|
|  | <p>Predefined Process / Proses Terdefinisi Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan flowchart programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.</p> |
|  | <p>Decision / simbol Keputusan Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol flowchart program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (true) atau salah (false). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.</p> |
|  | <p>Connector Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa charater alpabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p> |
|  | <p>Arrow / Arus Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah flowchart program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p> |

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1. Rencana/*Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal kegiatan penelitian yaitu melakukan proses observasi untuk mengumpulkan proses observasi untuk mengumpulllkan informasi tentang kondisi di Kawasan Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, selanjutnya melakukan studi literatur untuk mengumpulkan sumber teori yang dapat mendukung pembuatan produk ini. Proses pelengkapan alat dan bahan dilakukan setelah semua alat dan bahan telah diketahui.

3.1.2. Analisis

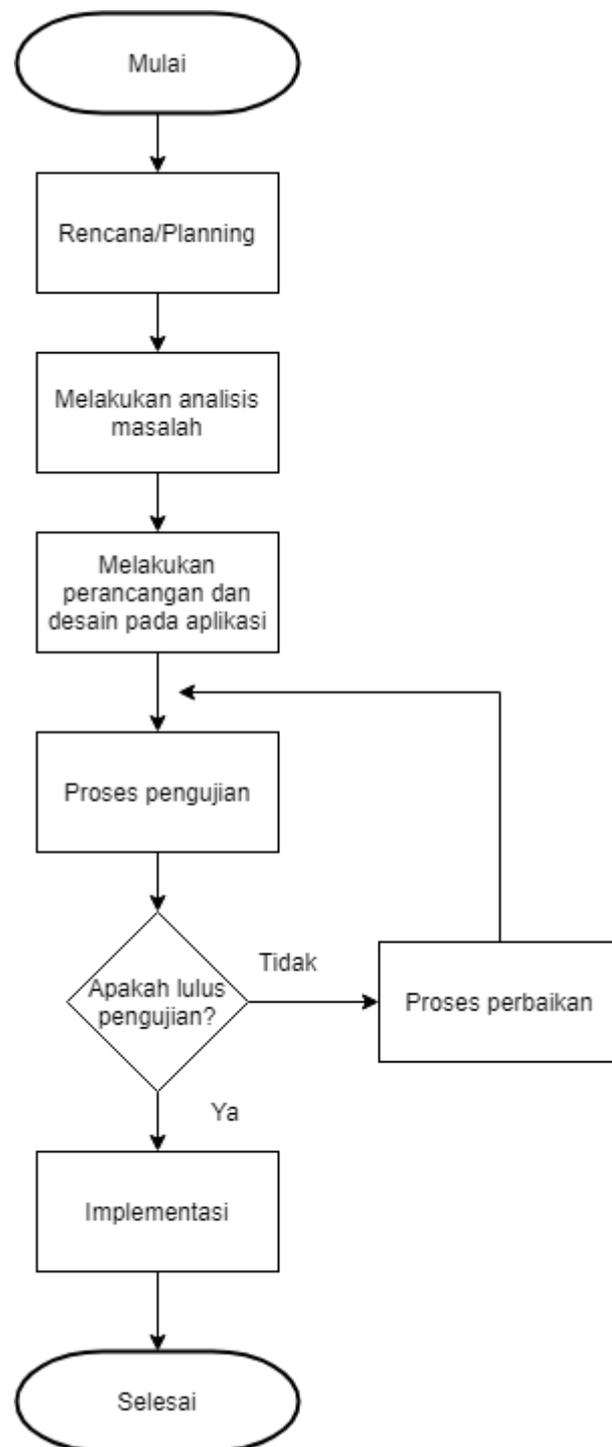
Melakukan analisis masalah terhadap penyebaran Covid-19 pada Kota Tegal sehingga dibutuhkan alat untuk mengecek suhu tubuh dan membuka palang pintu secara otomatis agar mengurangi penyebaran Covid-19 serta mendata *hardware* dan *software* yang diperlukan dalam pembuatan alat ini.

3.1.3. Rancangan dan Desain

Melakukan perancangan terhadap aplikasi dan alat yang akan dibuat dalam bentuk implementasi termasuk kebutuhan *software* dibutuhkan.

3.1.4. Implementasi

Setelah dilakukan pengujian sistem, alat tersebut diimplementasikan di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal



Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati dan mengambil suatu data pada suatu tempat. Observasi dilakukan di Politeknik Harapan Bersama Tegal, di pintu masuk kendaraan roda 2

3.2.2. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dengan membaca dan mencatat suatu jurnal atau buku yang terkait dengan data penelitian.

3.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

3.3.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kampus Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, yaitu tempat implementasi alat tersebut.



Gambar 3. 2 Denah Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal

3.3.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan, yaitu selama bulan April sampai Mei 2021.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Permasalahan

Proses perancangan sistem selalu diawali dengan melakukan identifikasi maupun menganalisa masalah apa yang terjadi. Masalah yang muncul di lingkungan masyarakat dapat di definisikan sebagai suatu pertanyaan yang akan dipecahkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa permasalahan :

- 1 tingginya angka penyebaran virus Covid-19 di Indonesia yang masih belum dapat dikendalikan
- 2 kurang efektifnya sistem pengecekan suhu yang ada di tempat umum atau tempat yang berpotensi menimbulkan keramaian khususnya di wilayah Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal
- 3 proses pengecekan suhu yang dilakukan oleh satpam memungkinkan adanya kontak fisik antara satpam dengan Mahasiswa.

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem yang dapat mendukung sebuah alat palang pintu yang dikombinasikan dengan sensor suhu secara *contactless* yang dapat mengurangi kontak fisik antara petugas dengan civitas akademika. Dengan memanfaatkan Wemos D1 dan sensor Suhu Inframerah MLX90614 yang dapat mengecek suhu tubuh manusia, dan dengan rancangan sistem yang akan menjadi sistem palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* ini dapat membantu

mendeteksi suhu manusia dimana itu biasa dilakukan secara manual hingga saat ini.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan diperlukan untuk mengetahui hal apa saja yang dibutuhkan dan dapat mendukung dalam proses penelitian, menentukan hasil yang akan ditampilkan sistem, *input* yang dihasilkan sistem, dan juga proses kontrol terhadap sistem.

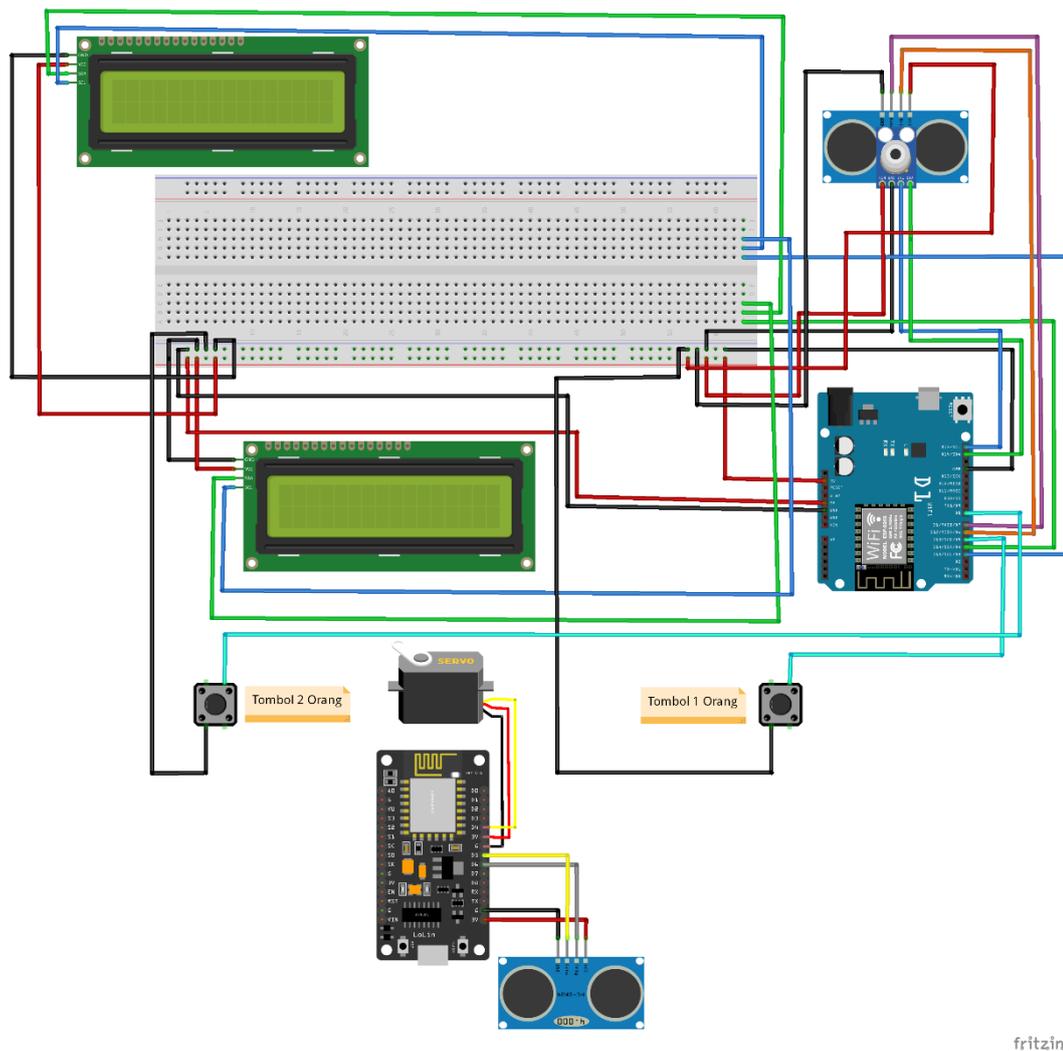
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

- a. wemos D1, digunakan untuk mikrokontroller dan *modul wifi*, serta dapat deprogram menggunakan Arduino IDE
- b. sensor Suhu Inframerah MLX90614, digunakan untuk mengukur suhu tubuh manusia yang akan melewati palang ini
- c. kabel Jumper, digunakan untuk pengalir aliran daya dan penghubung komponen
- d. LCD 16x2, digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran suhu tubuh, dan tulisan yang mendukung alat ini
- e. *push button*, digunakan untuk pemberian *input* jumlah orang yang ada di motor
- f. *servo Jx-6221MG*, digunakan sebagai pengangkat palang

Semua komponen tersebut dirakit menjadi satu dengan dihubungkan dengan pin yang ada di Wemos D1, lalu untuk mengatasi banyaknya pin *power* dan pin *ground* yang dibutuhkan oleh tiap komponen maka ditemukan solusi dengan menyambungkan pin yang ada di Wemos D1 dengan sebuah *breadboard* agar daya bisa digunakan oleh banyak komponen dalam satu waktu.

Keseluruhan komponen yang telah dirakit bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 Skema Perakitan Komponen Menggunakan Fritzing

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. arduino IDE, digunakan untuk membuat *coding* sistem alat ini.
- b. chrome, untuk mengakses situs draw.io yang digunakan untuk pembuatan *flowchart* dan diagram blok
- c. fritzing, digunakan untuk merancang skema perancangan alat

4.3 Perancangan Sistem

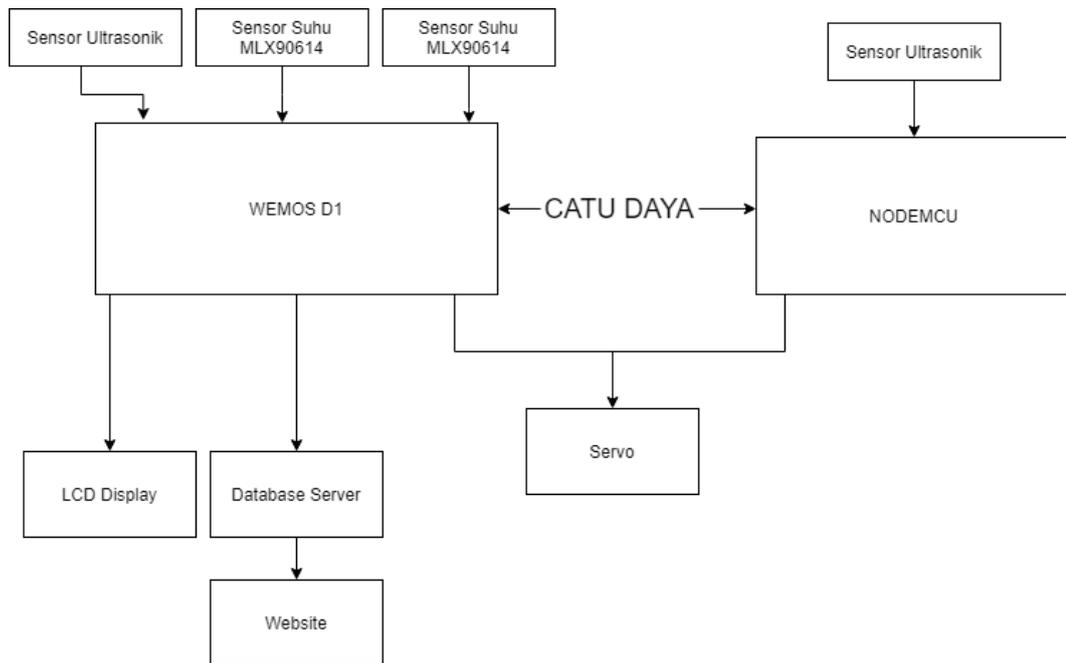
Perancangan sistem pada alat ini diawali dengan perencanaan dan realisasi dari sistem palang pintu otomatis berbasis *contactless thermometer*. Diawali dengan penjelasan singkat tentang cara kerja sistem terhadap alat dan dirancang menggunakan diagram alir (*flowchart*), dan juga diagram blok agar lebih mudah dipahami alurnya.

Perangkat/alat palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* ini berfungsi sebagai palang pintu yang akan dilewati kendaraan motor mahasiswa Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal. Sebelum mahasiswa bisa melewati palang pintu ini, mahasiswa akan berhenti sejenak, lalu petugas dari jarak 1 meter akan menekan tombol sesuai jumlah penumpang di motor tersebut, akan ada 2 tombol, yaitu 1 pengendara dan 2 orang yaitu 1 pengendara dan 1 penumpang, lalu akan muncul perintah dekatkan tangan yang akan dimunculkan di lcd.

Mahasiswa lalu mendekatkan tangan mereka tepat didepan sensor suhu yang telah disediakan yaitu di dalam sebuah kotak untuk mengecek suhu tubuh, suhu tubuh akan ditampilkan di *lcd*. Jika suhu tubuh dibawah 38 derajat Celcius maka Wemos D1 akan memberikan perintah kepada *servo* agar mengangkat palang pintu, begitupun ketika pengendara bersama seorang penumpang, jika keduanya memiliki suhu tubuh dibawah 38 derajat Celcius mereka dapat melewati palang pintu, namun jika salah satu dari pengendara dan pembonceng tersebut memiliki suhu tubuh melampaui batas maksimal yang ditetapkan, maka Wemos D1 akan mengirim perintah agar *servo* tidak mengangkat palang pintu, dan pengendara diminta untuk menepi lalu memutar balik.

4.3.1 Diagram Blok

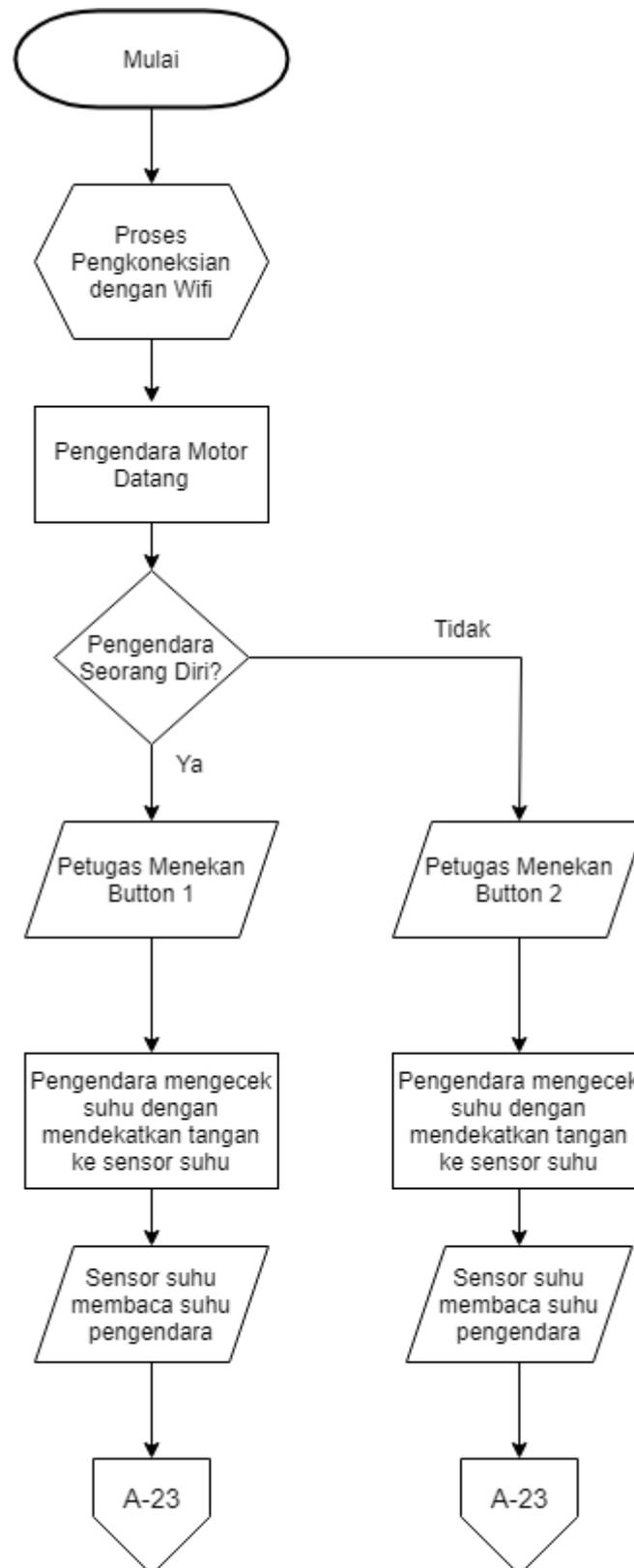
Palang pintu yang akan dibuat membutuhkan sebuah penggambaran yang bisa menjelaskan bagaimana alat ini bekerja dan saling terkoneksi, maka diperlukan sebuah diagram blok. Blok Diagram adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas, menggabungkan antara sebab dan akibat dari keluaran dan masukan suatu sistem.

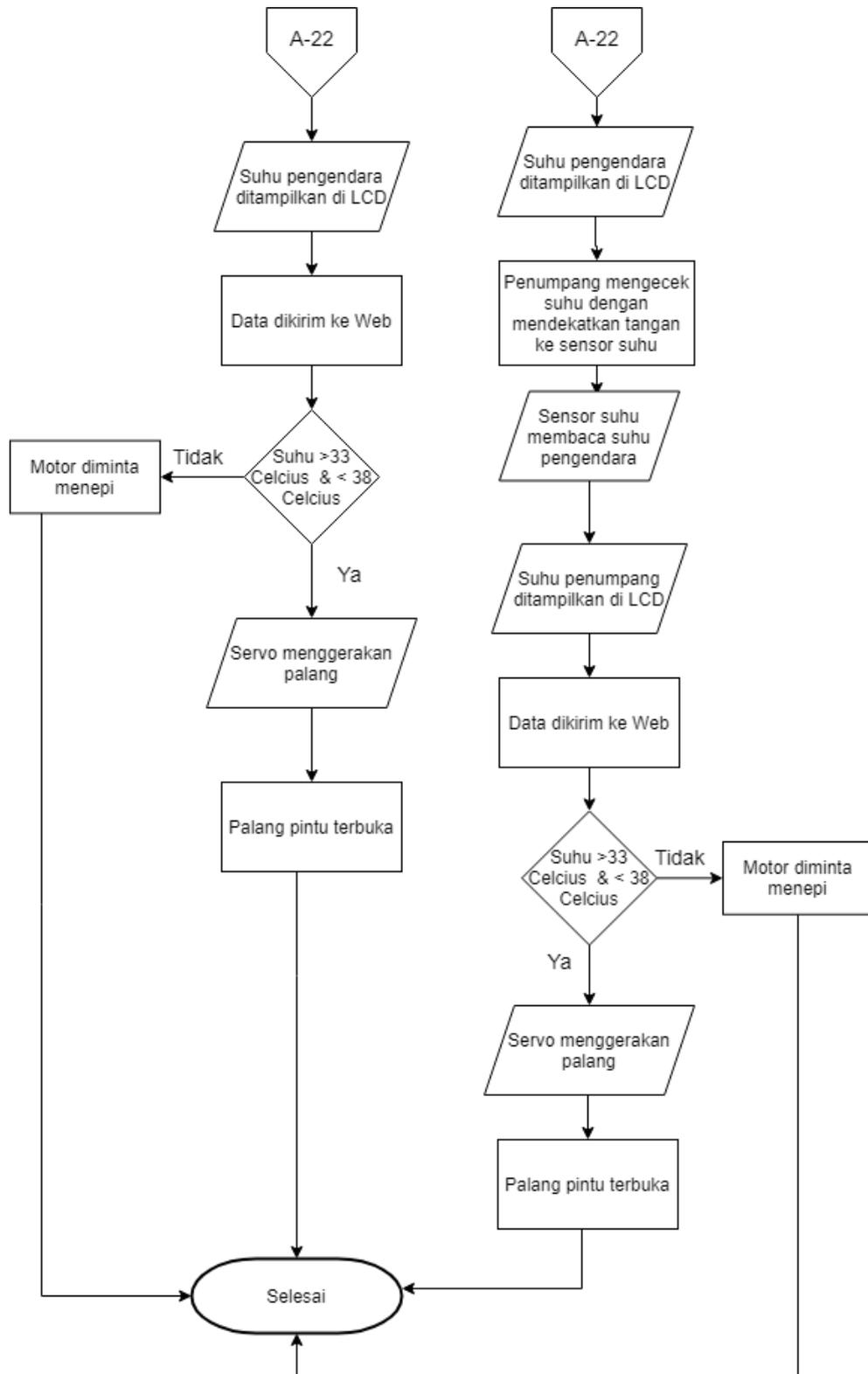


Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem

4.3.2 Flowchart

Flowchart atau diagram alir bertugas menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Sistem palang pintu ini akan mudah dipahami alur kerjanya melalui *Flowchart*





Gambar 4. 3 *Flowchart* Sistem Palang Pintu Otomatis

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan ditampilkan hasil dari alat palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* yang telah dirancang sebelumnya dengan diuji langsung dalam keseharian mahasiswa. Tahap ini menjadi bagian dimana merupakan tahap penerapan alat pada kedatangan mahasiswa bermotor yang akan masuk ke kawasan Politeknik Harapan Bersama, dalam hal ini palang pintu akan menahan sejenak pengendara untuk mengecek suhu tubuh mereka sebelum memasuki kawasan Politeknik Harapan Bersama

5.1.1 Instalasi Perangkat Keras

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat pada palang pintu berbasis wemos d1

Adapun komponen perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria atau syarat dalam pengoperasian sistem ini adalah sebagai berikut:

| | |
|----------------|----------------------|
| 1 Wemos D1 | 5 Kabel |
| 2 Kabel Jumper | 6 Sensor MLX90614 |
| 3 <i>Servo</i> | 7 <i>Push Button</i> |
| 4 LCD 16x2 | 8 Kabel USB |

9 Kaki Servo

10 Breadboard

Perangkat Keras yang digunakan berdasarkan kebutuhan sistem yang harus dipenuhi minimalnya adalah sebagai berikut

1. Sambungan Sensor MLX90614 Dengan Wemos D1

Agar sensor suhu dapat beroperasi dengan baik, maka sensor suhu ini harus dihubungkan dengan pin yang ada di Wemos D1, rincian pin tersebut bisa dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5.1 Sambungan Sensor MLX90614 Dengan Wemos D1

| Sensor Suhu MLX90614 | Wemos D 1 R1 |
|----------------------|---------------|
| Vcc | 5V |
| Gnd | GND(Ground) |
| SDA | Pin SDA Wemos |
| SCL | Pin SCL Wemos |

2. Sambungan Sensor Ultrasonik Dengan Wemos D1

Sensor Ultrasonik yang mampu menghitung atau mendeteksi jarak dari suatu benda juga bisa beroperasi dengan baik Ketika sudah disambungkan dengan pin yang ada di Wemos D1, rincian pin dari sensor ultrasonik ini bisa dilihat pada tabel dibawah

Tabel 5.2 Sambungan Sensor Ultrasonik Dengan Wemos D1

| Sensor Ultrasonik | Wemos D1 |
|-------------------|----------|
| Vcc | 5V |

| Sensor Ultrasonik | Wemos D1 |
|-------------------|-------------|
| Gnd | GND(Ground) |
| Echo | Pin D7 |
| Trig | Pin D6 |

3. Sambungan LCD 16x2 Dengan Wemos D1

Lcd bisa menampilkan sebuah kalimat maupun kata dengan kapasitas maksimal 16 karakter dalam 2 baris, agar bisa menampilkan karakter yang telah disusun dengan baik maka lcd perlu disambungkan dengan pin Wemos D1, rincian pin tersebut bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.3 Sambungan LCD 16x2 Dengan Wemos D1

| LCD 16x2 | Wemos D1 |
|----------|---------------|
| Vcc | 5V |
| Gnd | GND(Ground) |
| SDA | Pin SDA Wemos |
| SCL | Pin SCL Wemos |

4. Sambungan *Servo Jx-6221MG* Dengan Wemos D1

Servo yang digunakan sebagai penggerak palang pintu pada projek ini akan bisa bekerja setelah pin *servo* telah terkoneksi dengan baik dengan pin yang ada di Wemos D1, rincian pin tersebut bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.4 Sambungan Servo Jx-6221MG Dengan Wemos D1 R1

| <i>Servo Jx-6221MG</i> | Wemos D 1 R1 |
|------------------------|--------------|
| Vcc | 5V |
| Gnd | GND(Ground) |
| Pin Output | Pin D9 |

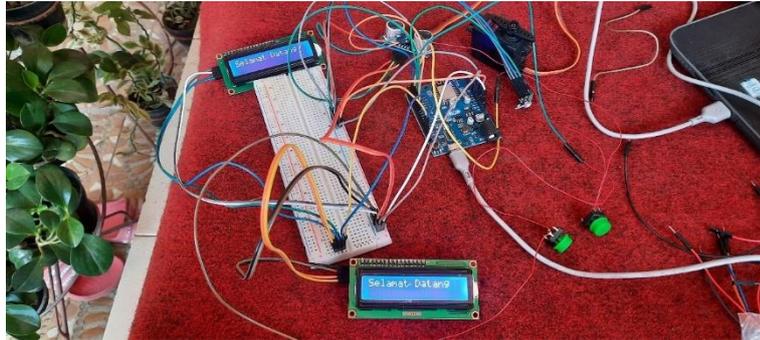
5. Sambungan Push Button Dengan Wemos D1

Push Buton yang berfungsi sebagai pengirim perintah atau informasi mengenai jumlah orang yang ada di kendaraan bermotor akan berfungsi dengan baik jika sudah terhubung dengan pin yang ada pada Wemos D1, rincian pin tersebut bisa dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5.5 Sambungan Push Button Dengan Wemos D1 R1

| Sensor Suhu | Wemos D 1 R1 |
|----------------------------|--------------|
| Vcc | 5V |
| Gnd | GND(Ground) |
| Pin <i>Output</i> Button 1 | Pin D5 |
| Pin <i>Output</i> Button 2 | Pin D8 |

Seluruh Komponen yang telah dirakit dan siap untuk dilakukan pengetesan sistem akan terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 5. 1 Komponen yang Telah Dirakit

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk merancang sistem dari palang pintu otomatis ini adalah Arduino IDE sebagai pengolah kode program yang akan ditanam pada komponen-komponen yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya.

Hasil Pembuatan kode yang telah selesai akan memberi perintah pada beberapa komponen, seperti menampilkan ucapan selamat datang, petunjuk cara mengecek suhu, lalu menampilkan suhu pengendara dan pembonceng motor, kemudian memberi perintah untuk *servo* supaya dapat mengangkat palang pintu dan dilewati oleh pengendara motor

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk menguji semua komponen yang dibuat apakah sesuai dengan apa yang diharapkan.

5.2.2. Rencana Pengujian

Pengujian sistem terhadap alat dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin dari peneliti yang nantinya akan digantikan oleh satpam. Ketika pengendara motor datang admin akan melihat jumlah orang di kendaraan motor tersebut, apakah hanya ada pengendara atau dengan seorang penumpang, lalu admin akan menekan tombol jumlah orang yang telah disediakan. Setelah itu akan tampil di *lcd* perintah bagi pengendara maupun penumpang agar mendekatkan tangan guna mengecek suhu tubuh mereka,

Ketika suhu tubuh tidak melebihi batas maksimal dan tidak dibawah batas minimum yaitu sekitar 33° Celcius - 37° Celcius maka sistem akan mengirim perintah menuju *servo* agar bisa bergerak dan membuka palang pintu, namun jika suhu tubuh diluar nilai yang telah disebutkan, maka palang tidak akan terbuka dan pengendara diminta untuk menepi

5.2.3. Hasil Pengujian

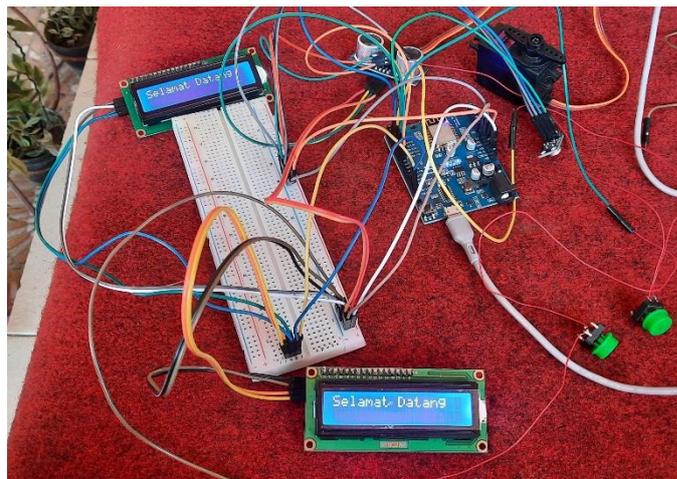
Berikut ini adalah hasil pengujian sistem berdasarkan pada rencana pengujian

1. Proses Koneksi dengan Internet



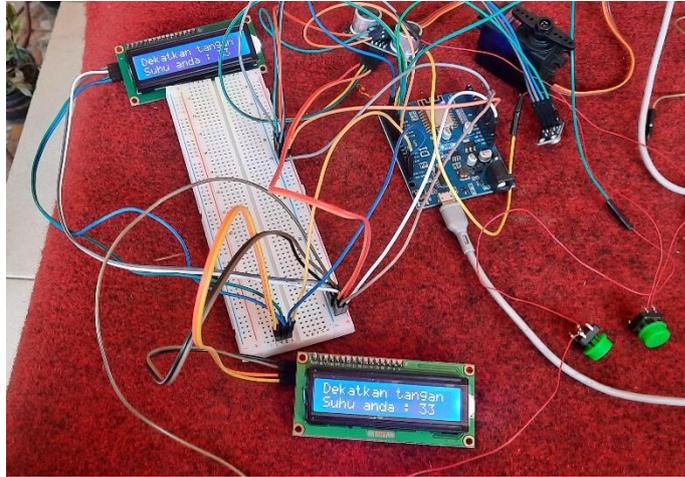
Gambar 5.2 Proses Koneksi Alat

2. Lcd Menampilkan “Selamat Datang”



Gambar 5.3 Proses Lcd Menampilkan Informasi

3. Proses Pendeteksian Suhu oleh Sensor Suhu



Gambar 5.4 Proses Pendeteksian Suhu dan Ditampilkan Pada
Lcd

5.2.4. Tabel Hasil Pengujian

Setelah alat selesai dalam perakitan dan sistem telah ditanamkan pada alat, dilakukan proses uji coba yang bertujuan untuk mengecek apakah sistem dan alat sudah saling terkoneksi.

Tabel 5.6 Tabel Hasil Pengujian Alat

| Uji Coba | Jumlah Orang di Motor | Suhu 1 | Suhu 2 | Hasil yang diharapkan | Hasil pengujian | Kesimpulan |
|----------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------|------------|
| 1 | 1 | 35 | - | Terbuka | Sesuai | Valid |
| 2 | 1 | 51 | - | Tidak Terbuka | Sesuai | Valid |
| 3 | 2 | 34 | 46 | Tidak Terbuka | Sesuai | Valid |
| 4 | 2 | 34 | 35 | Tidak Terbuka | Sesuai | Valid |
| 5 | 2 | 51 | 34 | Tidak Terbuka | Sesuai | Valid |

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan perancangan sistem palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* di Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal berbasis Wemos D1 ini berhasil dilakukan. Kelebihan dari sistem palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* ini yaitu dapat membantu mengurangi kontak fisik antara satpam dengan mahasiswa yang masuk ke dalam kawasan Politeknik Harapan Bersama, sehingga ini bisa semakin mengurangi resiko penularan virus Covid-19 yang saat ini masih belum bisa diatasi secara sempurna.

6.2. Saran

Saran yang perlu disampaikan mengenai sistem palang pintu otomatis dengan *contactless thermometer* berbasis Wemos D1 ini yang bisa dijadikan sebagai bahan pertimbangan mendatang yaitu perlu ditambahkannya sebuah sistem yang bisa mendeteksi kapan pengendara telah melewati palang agar palang tidak menutup sebelum pengendara melewati palang pintu otomatis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. S. Putri, “kompas.com,” *kompas.com*, 2020.
<https://www.kompas.com/sains/read/2020/04/05/190000823/ini-alasan-virus-corona-covid-19-lebih-cepat-menginfeksi-manusia?page=all>
(accessed Nov. 23, 2020).
- [2] Firman, “Dampak Covid-19 terhadap Pembelajaran di Perguruan Tinggi,” *Bioma*, vol. 2, no. 1, pp. 14–20, 2020.
- [3] W. Berutu, “Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler At89S51,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 96–101, 2016.
- [4] I. T. Yuniahastuti, I. Sunaryantiningih, and B. Olanda, “Contactless Thermometer sebagai Upaya Siaga Covid-19 di Universitas PGRI Madiun,” vol. 1, no. 1, pp. 28–34, 2020.
- [5] F. Djuandi, “Pengenalan Arduino,” *E-book. www. tobuku*, pp. 1–24, 2011,
[Online]. Available: <http://www.tobuku.com/docs/Arduino-Pengenalan.pdf>.
- [6] D. Putri, “Mengenal WeMos D1 dalam Dunia IOT,” pp. 3–4, 2017.
- [7] *sinuarduino*, “Mengenal Arduino IDE(Software),”
<https://www.sinuarduino.com/>, 2016.
<https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>
(accessed Feb. 16, 2021).
- [8] T. F. Amir, M. Walid, and Hozari, “Sistem Palang Pintu Parkir Otomatis Tenaga Surya,” *Semin. Nas. Hum. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2017, no. Sehati,

- pp. 103–107, 2017.
- [9] T. U. Urbach and W. Wildian, “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Temperatur Pemanasan Zat Cair Menggunakan Sensor Inframerah MLX90614,” *J. Fis. Unand*, vol. 8, no. 3, pp. 273–280, 2019, doi: 10.25077/jfu.8.3.273-280.2019.
- [10] M. O. Sibuea, “Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah Mlx90614 Berbasis Arduino Temperature Measurement With Infrared Temperature Sensor Mlx90614 Based on Arduino Uno,” *Univ. Sanata Dharma*, 2018.
- [11] Sarmidi; Bardisila Bhui, “Jurnal manajemen dan teknik informatika,” *Ranc. Bangun Sist. Inf. Pengolah. Bank Sampah Puspasari Kec. Purbaratu Kota Tasikmalaya*, vol. 02, no. 01, pp. 181–190, 2018.
- [12] Eprints.umm.ac.id, “Bab iii analisa dan perancangan 3.1,” vol. 0, pp. 17–34, 2019.
- [13] S. F. Graph, “信号流图 Signal Flow Graph,” pp. 1–10, 2013.
- [14] A. H. Sulasmoro, *Modul Algoritma dan Pemograman*. Tegal: Percetakan Politeknik Harapan Bersama, 2010.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Kesediaan Membimbing Pembimbing 1

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIDN : 0623037704
NIPY : 02.009.054
Jabatan Struktural : -
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

| NO | Nama | NIM | Program Studi |
|----|------------|----------|----------------------|
| 1 | Urfan Azmi | 18040182 | DIII Teknik Komputer |
| | | | |

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS
DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS
WEMOS D1

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Februari 2021

Mengetahui

Ka Prodi DIII Teknik Komputer



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

Calon Dosen Pembimbing I

Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY.02.009.054

Lampiran 2: Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing 2

SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Sutanto, S.Kom
NIPY : 02.009.054
Jabatan Struktural : Staff Sistem Informasi
Jabatan Fungsional : Dosen

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

| NO | Nama | NIM | Program Studi |
|----|------------|----------|----------------------|
| 1 | Urfan Azmi | 18040182 | DIII Teknik Komputer |
| | | | |

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PALANG PINTU OTOMATIS
DENGAN CONTACTLESS THERMOMETER BERBASIS
WEMOS D1

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Februari 2021

Mengetahui

Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing II


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


Achmad Sutanto, S.Kom
NIPY.11.012.128

Lampiran 3 : Kode Program Pengecekan Suhu

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Servo.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

#define HOST "http://192.168.100.11"
#define WIFI_SSID "YUMA"
#define WIFI_PASSWORD "yuma12345"

#define echo 13
#define trig 12
#define tombol1 14
#define tombol2 0

long duration, distance;
int pos, suhu1, suhu2, nilai1, nilai2;
int i = 0;
String postData;

LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);

Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

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

  pinMode(tombol1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(tombol2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
```

```

mlx.begin();
  lcd.init();
  lcd.backlight();

  koneksi();
}

void loop() {
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    ultrasonik();

    if (i == 0){
      lcd.setCursor(0,0);
      lcd.print("Selamat Datang");
    }

    Serial.print("Jumlah Orang : ");
    Serial.println(i);
    Serial.print("Sensor Jarak : ");
    Serial.println(distance);
    Serial.print("Suhu 1 : ");
    Serial.println(suhu1);
    Serial.print("Suhu 2 : ");
    Serial.println(suhu2);

    nilai1 = digitalRead(tombol1);
    nilai2 = digitalRead(tombol2);

    if (nilai1 == LOW && nilai2 == HIGH) {
      i = 1;
      lcd.clear();
    }
    if (nilai2 == LOW && nilai1 == HIGH) {

```

```

        i = 2;
        lcd.clear();
    }
    Serial.println(i);

    switchStatement();
}
}

void ultrasonik(){
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, HIGH);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);

    duration = pulseIn(echo, HIGH);
    distance = (duration / 2) / 29.1;
}

void tambahData(int Suhu1, int Suhu2 = 0){
    HTTPClient http;

    String strSuhu1 = String(Suhu1);
    String strSuhu2 = String(Suhu2);

    if (Suhu2 > 0){
        postData = "suhu1=" + strSuhu1 + "&suhu2=" + strSuhu2;
    } else {
        postData = "suhu1=" + strSuhu1;
    }
}

```

```

    http.begin("http://192.168.100.11/PHPTA/insert.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-
urlencoded");

    int httpCode = http.POST(postData);
    Serial.println("Values are, suhu1 = " + strSuhu1);

    if (httpCode == 200) {
        Serial.println("Values uploaded successfully.");
        Serial.println(httpCode);
        String webpage = http.getString();
        Serial.println(webpage + "\n");
    }

    else {
        Serial.println(httpCode);
        Serial.println("Failed to upload values. \n");
        http.end();
        return;
    }
}

void switchStatement() {
    switch(i) {
        case 1:
            lcd.setCursor(0,0);
            lcd.print("Dekatkan tangan anda");
            if (distance <= 5 ) {
                delay(1500);
                suhu1 = mlx.readObjectTempC();
                lcd.setCursor(0,1);
                lcd.print("Suhu anda : ");
                lcd.print(suhu1);
                delay(1000);
            }
        }
    }
}

```

```

    if (suhul >= 33 && suhul <= 37) {
        tambahData(suhul);
        ubahPerintah();
    } else if (suhul > 37) {
        tambahData(suhul);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Suhu anda tinggi");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Silahkan Menepi");
        delay(2000);
    }
    i = 0;
    lcd.clear();
}
break;
case 2:
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Dekatkan tangan anda");
    if (distance <= 5 ){
        delay(1500);
        suhul = mlx.readObjectTempC();
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Suhu anda : ");
        lcd.print(suhul);
        delay(2000);
        i = 3;
        lcd.clear();
    }
    break;
case 3:
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Dekatkan tangan anda");

```

```

if (distance <= 5 ){
    delay(1500);
    suhu2 = mlx.readObjectTempC();
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Suhu anda : ");
    lcd.print(suhu2);
    delay(1000);
37){
    if (suhu1 >= 33 && suhu1 <= 37 && suhu2 >= 33 && suhu2 <=
        tambahData(suhu1, suhu2);
        ubahPerintah();
    } else if (suhu1 >37 && suhu2 > 37){
        tambahData(suhu1, suhu2);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Suhu 1&2 tinggi");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Silahkan Menepi");
        delay(2000);
    } else if (suhu1 > 37) {
        tambahData(suhu1, suhu2);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Suhu 1 tinggi");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Silahkan Menepi");
        delay(2000);
    } else if (suhu2 > 37){
        tambahData(suhu1, suhu2);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Suhu 2 tinggi");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Silahkan Menepi");
    }

```

```

        delay(2000);
    }
    i = 0;
    lcd.clear();
}
break;
}
}

void ubahPerintah(){
    HTTPClient http;

    String perintah = "1";

    postData = "perintah=" + perintah;

    http.begin("http://192.168.100.11/PHPTA/ubahPerintah.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-
urlencoded");

    int httpCode = http.POST(postData);
    Serial.println("Values are, perintah = " + perintah);

    if (httpCode == 200) {
        Serial.println("Values uploaded successfully.");
        Serial.println(httpCode);
        String webpage = http.getString();
        Serial.println(webpage + "\n");
    }

    else {
        Serial.println(httpCode);
        Serial.println("Failed to upload values. \n");
        http.end();
    }
}

```

```

        return;
    }
}

void koneksi() {
    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
    Serial.print("Connecting to ");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Connecting");
    Serial.print(WIFI_SSID);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }

    Serial.println();
    Serial.print("Connected to ");
    Serial.println(WIFI_SSID);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Connected");
    Serial.print("IP Address is : ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
    lcd.clear();
}

```

Lampiran 4: Kode Program Servo Pengangkat Palang

```
#include <Servo.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

#define HOST "192.168.100.115"
#define WIFI_SSID "YUMA"
#define WIFI_PASSWORD "yuma12345"
#define echo 14
#define trig 12

Servo myservo;

int pos;
long duration, distance;
String perintah, postData;

int kondisiServo = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
  koneksi();
}

void loop() {
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    ultrasonik();
    bacaPerintah();
    Serial.print("servo : ");
    Serial.println(kondisiServo);
  }
}
```

```

Serial.print("Jarak : ");
Serial.println(distance);

if (perintah == "1" && kondisiServo == 0){
    servoUp();
    kondisiServo = 1;
}

if (distance < 15 && kondisiServo == 1){
    delay(2000);
    servoDown();
    Serial.println("Ubah Perintah");
    ubahPerintah();
}
}

void ultrasonik(){
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, HIGH);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);

    duration = pulseIn(echo, HIGH);
    distance = (duration / 2) / 29.1;
}

void bacaPerintah(){
    HTTPClient http;
    http.begin("http://palangpintuotomatis.my.id/command.php");
    int httpCode = http.GET();
}

```

```

if (httpCode > 0){
    perintah = http.getString();
    Serial.print("Perintah : ");
    Serial.println(perintah);
}
}

void ubahPerintah(){
    HTTPClient http;

    String perintah = "0";

    postData = "perintah=" + perintah;

    http.begin("http://palangpintuotomatis.my.id/ubahPerintah.php");
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-
urlencoded");

    int httpCode = http.POST(postData);
    Serial.println("Values are, perintah = " + perintah);

    if (httpCode == 200) {
        Serial.println ("Values uploaded successfully.");
        Serial.println(httpCode);
        String webpage = http.getString();
        Serial.println(webpage + "\n");
    }

    else {
        Serial.println(httpCode);
        Serial.println("Failed to upload values. \n");
        http.end();
        return;
    }
}

```

```

    }
}
void servoUp(){
    for (pos = 0; pos < 90; pos += 1) {
        myservo.write(pos);
        myservo.attach(2);
        delay(15);
    }
}

void servoDown(){
    for (pos = 90; pos > 0; pos -= 1) {
        myservo.write(pos);
        myservo.attach(2);
        delay(30);
    }
}

void koneksi(){
    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
    Serial.print("Connecting to ");
    Serial.print(WIFI_SSID);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }

    Serial.println();
    Serial.print("Connected to ");
    Serial.println(WIFI_SSID);
    Serial.print("IP Address is : ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
}

```

Lampiran 5: Dokumentasi Pengerjaan Alat

