



**RANCANG BANGUN BOX MASKER DAN HAND SANITISER
BERBASIS ARDUINO WEMOS D1 MINI**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Moh Afif Maulana

NIM : 18040130

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moh Afif Maulana

NIM : 18040130

Jurusan / Program Studi : DIII 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 BOX MASKER DAN HAND SANITISER BERBASIS ARDUINO WEMOS DI MINI"** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama 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 sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 25 Mei 2021



METERAN
TEMPEL
91AJX346929198

(Moh Afif Maulana)

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

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

Nama : Moh Afif Maulana
NIM : 18040130
Jurusan / Program Studi : DIII 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 BOX MASKER DAN HAND SANITISER
BERBASIS ARDUINO WEMOS DI MINI”**

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 : 25 Mei 2021

Yang menyatakan



(Moh Afif Maulana)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN *BOX MASKER* DAN *HAND SANITIZER* BERBASIS ARDUINO WEMOS DI MINI”** yang disusun oleh Rizki Indra Lesmana, NIM 18040137 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 25 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY. 02.005.012



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

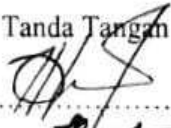
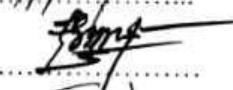

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN BOX MASKER DAN HAND
SANITISER BERBASIS ARDUINO WEMOS D1 MINI
Nama : Moh Afif Maulana
NIM : 18040130
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, 25 Mei 2021

Tim Penguji :

| | Nama | Tanda Tangan |
|---------------|---------------------------------|--|
| 1. Ketua | : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom | 1.  |
| 2. Anggota I | : Eko Budihartono, ST, M.Kom | 2.  |
| 3. Anggota II | : Ahmad Maulana S.Kom | 3.  |

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Rats, S.Pd, M.Kom
NIPY 07.011.083

HALAMAN MOTTO

1. Agama ageming aji
2. Di depan memberi contoh, di tengah memberi motivasi, di belakang memberi dorongan
3. Perlihatkan kelemahanmu saat kamu kuat dan kekuatanmu saat kamu lemah
4. Bekerja dengan prinsip dengan kehormatan sebagai dasar
5. Bekerja keras seolah olah hidup selamanya, taat beribadah seolah olah mati besok
6. Now student but leader tomorrow
7. Ketahui seperti apa dirimu sendiri dan kamu akan memenangkan segala situasi
8. Kesuksesan itu bukan datang dari niat tapi datang dari kesempatan
9. Habiskan masa gagalmu sebelum datang suksesmu
10. Jika keluargamu tidak kaya raya maka jadikan dirimu kaya raya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas akhir ini disusun dan dipersembahkan untuk :

- Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak M. Teguh Prihandoyo, M.Kom. Selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, motivasi, doa dan bimbingan dalam penulisan laporan akhir ini.
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom. selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, motivasi, doa dan bimbingan dalam penulisan laporan akhir ini.
- Seluruh dosen, karyawan dan staff jurusan DIII Teknik Komputer.
- Bapak Agus Tirto Handoyo , selaku Lurah debong Lor Kota Tegal yang telah bersedia memberikan izin pengambilan data dalam laporan ini.
- Kedua orang tua yang ku sayangi yang telah memberikan doa, motivasi dan kebutuhan materi maupun non materi hingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
- Sahabat terdekat teman-teman seperjuangan, khususnya Rizki Indra Lesmana dan Ade Uki Riyanto yang telah membantu, doa materi dan non materi untuk menyelesaikan laporan Tugas akhir ini.
- Pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan rahmat-Nya atas segala kebaikan dalam membantu penyelesaian laporan ini dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

ABSTRAK

COVID-19 menyerang manusia pada akhir tahun 2019. Penyebaran COVID-19 terjadi melalui pernapasan serta kontak antar individu. Antisipasi penyebaran COVID-19 dilakukan dengan menerapkan pola hidup bersih dan sehat. Salah satu caranya adalah dengan memakai masker dan mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer*. Agar kebiasaan disiplin menggunakan masker dan *Hand sanitiser* pada tempat umum dapat berjalan dengan baik, maka dibuatlah Rancang bangun box masker dan *Hand sanitiser* menggunakan Arduino Wemos D1 mini. Oleh karena itu untuk mengurangi penyebaran COVID-19 yang semakin meluas baik di kabupaten tegal dan kota tegal kita harus menjaga kebersihan masker serta penggunaan *hand sanitizer* secara rutin. Prinsip dari tempat masker dan *hand sanitizer* otomatis ini adalah ketika ada orang didekatkan dengan alat tersebut maka secara otomatis tempat masker akan membuka sendiri bersamaan dengan tempat *hand sanitiser*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tempat kebersihan masker dan *hand sanitizer* telah berhasil dibuat dan dapat digunakan di kelurahan Debong Lor

Kata kunci: COVID-19, masker, *handsanitizer*, *automatic*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran 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 BOX MASKER DAN HAND SANITISER BERBASIS ARDUINO WEMOS D1 MINI”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII 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 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 D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak M. Teguh Prihandoyo, M.Kom. Selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, motivasi, doa dan bimbingan dalam penulisan laporan akhir ini.
4. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, motivasi, doa dan bimbingan dalam penulisan laporan akhir ini.
5. 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, 25 Mei 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 | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 4 |
| 1.5.1. Bagi Mahasiswa..... | 4 |
| 1.5.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama..... | 4 |
| 1.5.3. Bagi Masyarakat | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Penelitian Terkait | 7 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 12 |
| 2.2.1. Masker dan <i>Hand sanitizer</i> | 12 |
| 2.2.2. Arduino Uno | 13 |
| 2.2.3. <i>Wemos D1 mini</i> | 13 |
| 2.2.4. Dinamo DC | 14 |
| 2.2.5. Sensor PIR | 15 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.2.6. | Sensor Ultrasonik..... | 15 |
| 2.2.7. | Breadboard..... | 16 |
| 2.2.8. | Kabel Jumper | 17 |
| 2.2.9. | CAD (<i>Computer Aided Design</i>)..... | 18 |
| 2.2.10. | Flowchart | 18 |
| 2.2.11. | Motor Driver L298N..... | 20 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 21 |
| 3.1 | Prosedur Penelitian..... | 21 |
| 3.1.1 | Rencana/ <i>Planning</i> | 21 |
| 3.1.2 | Analisis | 21 |
| 3.1.3 | Rancangan Dan <i>Design</i> | 22 |
| 3.1.4 | Implementasi | 22 |
| 3.2 | Metode Pengumpulan Data..... | 23 |
| 3.2.1 | Observasi | 23 |
| 3.2.2 | Wawancara | 23 |
| 3.2.3 | Study Literatur..... | 23 |
| 3.3 | Tempat dan Waktu Penelitian..... | 24 |
| 3.3.1 | Tempat..... | 24 |
| 3.3.2 | Waktu Penelitian | 24 |
| BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM..... | | 25 |
| 4.1 | Analisa Permasalahan | 25 |
| 4.2 | Analisa Kebutuhan Sistem | 26 |
| 4.3 | Perancangan Sistem | 27 |
| BAB V IMPLEMENTASI SISTEM..... | | 29 |
| 5.1 | Implementasi Sistem..... | 29 |
| 5.2 | Desain Perancangan Alat Menggunakan CAD123D | 30 |
| 5.3 | Pengujian Alat..... | 30 |
| 5.4 | Hasil Pengujian | 31 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 34 |
| 6.1 | Kesimpulan | 34 |
| 6.2 | Saran..... | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 36 |
| LAMPIRAN..... | | 38 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Simbol Flowchart..... | 20 |
| Tabel 5.1 Implementasi Perangkat keras | 32 |
| Tabel 5.2 Hasil Pengujian | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Arduino Uno..... | 14 |
| Gambar 2.2. Wemos D1 mini | 14 |
| Gambar 2.3. Motor DC | 15 |
| Gambar 2.4. Sensor Pir | 16 |
| Gambar 2.5. Sensor Ultrasonic..... | 17 |
| Gambar 2.6.papan Breadbord | 17 |
| Gambar 2.7.Kabel <i>Jumper</i> | 18 |
| Gambar 2.8. CAD123D..... | 19 |
| Gambar 2.9. Motor Driver L289N | 22 |
| Gambar 3.1 Prosedur Penelitian..... | 23 |
| Gambar 4.1. Diagram blok penggerak | 29 |
| Gambar 4.2. Diagram blok kesediaan masker | 30 |
| Gambar 5.1.Desain alat menggunakan CAD | 33 |
| Gambar 5.2.Pengujian komponen pada arduino | 33 |
| Gambar 5.3.Pengujian sensor PIR dan Ultrasonik..... | 34 |
| Gambar 5.4.Pengujian Motor DC bergerak | 34 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1..... | A-1 |
| Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 2..... | A-2 |
| Lampiran 2 Surat Balasan Observasi | B-1 |
| Lampiran 3 Dokumentasi Observasi | C-1 |
| Lampiran 4 Hasil Alat Penelitian | D-1 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern saat ini teknologi berkembang dengan sangat pesat, teknologi juga merupakan salah satu bidang yang mempunyai peranan penting di beberapa aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia kesehatan. Sekarang sudah banyak berkembang sistem penunjang bagi tenaga kesehatan dengan sistem android, seperti halnya dunia saat ini sedang dilanda *pandemic corona virus diseases-19* (COVID-19) dimana penyakit ini sangat mudah menular terhadap orang lain melalui kontak langsung terhadap penderita.

Menyebarnya wabah COVID-19 ini hingga ke wilayah Indonesia, termasuk Kabupaten Tegal dan Kota Tegal, tentu sangat mengkhawatirkan semua pihak. Oleh karena itu pemerintah menganjurkan untuk penggunaan masker dan *hand sanitizer* bila berpergian dan tetap mematuhi protokol kesehatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukanlah penelitian terhadap pengembangan sistem kebersihan dan ketersediaan stok masker yang dapat dikendalikan melalui *smartphone* menggunakan aplikasi telegram. Data yang diterima dan dikirim lewat user akan masuk ke sistem yang telah terintegrasi dengan perangkat wemos sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada, sehingga memungkinkan user mengendalikan ataupun

mengawasi kebersihan dan stok masker dengan mudah dan tanpa mengeluarkan banyak biaya.

Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler arduino. Terdapat tiga poin penting yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu yang pertama mengendalikan tempat masker dan *Hand sanitizer* yang kedua memantau kondisi sebuah tempat masker menggunakan sensor PIR dan yang ketiga yaitu memonitoring kesediaan masker menggunakan sensor Ultrasonik Untuk komunikasi antara mikrokontroler ke Android melalui aplikasi telegram.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini akan dibuat penyelesaian masalah rancang bangun box masker dan *Hand Sanitizer* berbasis Arduino Wemos D1 mini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas diperoleh rumusan masalah yaitu, Bagaimana cara merancang box masker dan *Hand sanitizer* menggunakan arduino *wemos D1 mini* yang terkoneksi dengan *smartphone* berbasis *android*.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Menghasilkan rancangan box masker dan *Hand sanitizer* menggunakan Arduino Wemos D1 mini Dengan Kontrol *Smartphone Android*.
2. Mikrokontroller yang digunakan dalam pembuatan box masker dan *Hand Sanitizer* Antara lain Arduino uno, Wemos D1 mini, Motor DC, Sensor PIR , Sensor Ultrasonic, Kabel *jumper* dan papan BreadBoard.
3. Alat ini digunakan khususnya untuk menjaga kebersihan masker dan meminimalisir terjadinya Covid-19 .
4. Menggunakan CAD untuk mendesign Rancangan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah :

- 1.Mampu merancang sebuah alat “box masker dan *Hand sanitizer* berbasis Arduino Wemos D1 mini Dengan Kontrol *Smartphone Android*.”
- 2.Mampu memanfaatkan Sensor PIR untuk mendeteksi pergerakan dan Ultrasonik digunakan sebagai jarak jangkauan manusia, Serta untuk mengetahui stok masker habis apa belum akan muncul Notifikasi Telegram.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah :

1.5.1. Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja mikrokontroller.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Mengetahui cara kerja Rancang bangun box masker dan *Hand sanitizer* berbasis Arduino Wemos D1 mini Dengan Kontrol *Smartphone Android*.

1.5.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun laporan.
2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

1.5.3. Bagi Masyarakat

Alat ini diharapkan dapat bekerja dengan baik untuk membantu menjaga kebersihan masker dan meminimalisir terjadinya COVID-19 yang dapat menyerang kekebalan tubuh yang menyebabkan terjangkitnya virus.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait Rancang bangun box masker dan hand saanitiser yang mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka dan landasan teori yang mendukung kajian atau analisis dalam proses pengerjaan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

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, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari

penelitian

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini berisi tentang judul buku, artikel, dan jurnal yang terkait laporan ini

LAMPIRAN

Lampiran ini berisi dokumentasi dan *source code* program.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan topik Tugas Akhir yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh pihak sebelumnya guna menentukan batasan-batasan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun beberapa referensinya adalah sebagai berikut:

penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun *New Normal* Covid-19 Masker detektor dengan notifikasi Telegram berbasis *Internet Of Things*. Dimasa pandemi COVID-19 saat ini diberlakukanlah peraturan di mana setiap orang wajib menggunakan masker dan melakukan *physical distancing* pada saat keluar rumah di Jakarta. Ini merupakan salah satu kebiasaan baru yang akan dibiasakan ke masyarakat oleh pemerintah. Pada lingkungan perusahaan yang sudah mulai beroperasi 50%, juga mewajibkan karyawannya menggunakan masker dan *physical distancing* saat di kantor. Agar kebiasaan disiplin menggunakan masker di tempat umum ini dapat berjalan dengan baik, maka dibuatlah *New Normal* COVID-19 Masker Detektor dengan Notifikasi Telegram berbasis *Internet Of Things* ini agar lingkungan seperti perusahaan dapat mendisiplinkan karyawannya untuk menggunakan masker sebelum masuk ke kantor. Sistem ini dibuat menggunakan *Raspberry Pi* sebagai otak utamanya, dengan menambahkan modul kamera dan juga sensor PIR, yang akan

mendeteksi apakah orang tersebut menggunakan masker atau tidak. Kemudian akan dikirimkan pesan notifikasi telegram kepada keamanan setempat agar orang tersebut diperbolehkan masuk ke kantor jika sudah menggunakan masker. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan merumuskan masalah yang ada, kemudian merumuskan tujuan penelitian, melakukan studi literatur, melakukan perancangan sistem dan melakukan pengujian sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat mendeteksi orang yang menggunakan masker dan notifikasi dapat dikirimkan ke keamanan melalui aplikasi telegram dengan baik[1]

Penelitian yang dilakukan oleh B.Budiana dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Pembuatan tempat Alat Otomatis *Hand Sanitizer* sebagai salah satu antisipasi penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam. COVID-19 menyerang manusia pada akhir tahun 2019 sampai sekarang. Penyebaran COVID-19 terjadi melalui droplet/cairan yang keluar dari mulut /hidung manusia. Antisipasi penyebaran COVID-19 dilakukan dengan menerapkan pola hidup bersih dan sehat. Salah satu caranya adalah dengan mencuci tangan menggunakan hand sanitizer. Penggunaan *hand sanitizer* di tempat umum memungkinkan terjadinya kontak fisik antar pengguna sehingga diperlukan cara untuk mengurangi kontak fisik tersebut. Cara yang bisa diterapkan adalah dengan menggunakan tempat *hand sanitizer* otomatis. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tempat *hand sanitizer* telah berhasil dibuat dan dapat digunakan di Politeknik Negeri Batam[2]

Penelitian yang dilakukan oleh Ari Rahayuningtyas dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun *Hand Sanitizer* otomatis dan Sistem Monitoring jarak jauh dalam upaya mengurangi penyebaran Covid 19. Upaya untuk mencegah penyebaran virus ini adalah dengan menerapkan protokol kesehatan (memakai masker, menjaga jarak, dan selalu membersihkan tangan). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengkonstruksi *hand sanitizer* otomatis untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari perancangan fungsional dan struktural, analisis biaya serta uji kinerja. Alat ini dirancang menggunakan beberapa sensor yaitu sensor infra merah (IR Proximity), sensor suhu (MLX90614), dan sensor ultrasonik (HC-SR04). Pengujian karakteristik statik dilakukan pada sensor suhu dan sensor ultrasonik. Analisis karakteristik statik pada sensor dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sensor. Hasil menunjukkan bahwa nilai deviasi sensor ultrasonik adalah 1,16 cm, deviasi sensor suhu adalah 1,07 °C dengan tingkat presisi 0,12 °C serta nilai rata-rata 34,55 °C pada tiap 5 menit pengukuran. Alat ini mampu mengeluarkan cairan pembersih sekitar 0,2 gram/semprotan. Biaya dasar penyediaan semua komponen perangkat adalah Rp.1,500,000 dan total biaya untuk memproduksi setiap unitnya adalah Rp.2,375,000/unit. Perangkat ini beroperasi tanpa perlu disentuh, dan aman untuk diterapkan di area publik. Perangkat juga dibuat dengan sistem pemantauan terintegrasi dimana suhu tubuh yang diukur oleh perangkat ini dapat dimonitor dari jarak jauh, sehingga memudahkan pengguna dalam

pencatatan data[3]

Penelitian yang dilakukan oleh Wirna Sari dkk (2021) dalam jurnal penelitiannya Rancang bangun sistem termometer inframerah dan *Hand Sanitizer* Otomatis untuk memutus rantai penyebaran Covid-19. alat berupa termometer inframerah dan *hand sanitizer* otomatis yang diharapkan bisa membantu pemerintah dalam menangani penyebaran Covid-19. Termometer inframerah bekerja berdasarkan prinsip penginderaan radiasi inframerah yang dipancarkan oleh sensor *MLX90614* sedangkan hand sanitizer bekerja berdasarkan prinsip kerja dari sensor *ultrasonik HC-SR04* dan motor *servo*. Termometer inframerah secara otomatis mampu membaca suhu tubuh manusia dan akurat digunakan pada jarak 2 cm hingga 10 cm. Suhu yang terukur akan ditampilkan pada *LCD* secara *real-time*, jika suhu tubuh yang terukur oleh sistem ini di atas suhu *38oC* maka *buzzer* akan berbunyi sebagai tanda peringatan orang tersebut dalam keadaan terindikasi Covid-19. Hand sanitizer otomatis mampu mengeluarkan cairan antiseptik saat sensor mendeteksi adanya telapak tangan pada jarak 5 cm hingga 15 cm. Ketepatan pendeteksian suhu pada termometer inframerah adalah 98,40% dan error sebesar 1,60% sedangkan *hand sanitizer* mampu bekerja dengan ketepatan pendeteksian sebesar 86,67% [4]

Penelitian yang dilakukan oleh I wayan Sutaya dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya Monitoring Pemasangan Dan Pelatihan Alat *Hand Sanitizer* Otomatis Berbasis Arduino Di Smkn 1 Sukasada. Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) dengan skema Penerapan Iptek yang telah

dilakukan adalah pemasangan alat *Hand Sanitizer* Otomatis serta memberikan pelatihan penggunaan, pembuatan, dan perawatan bagi siswa-siswi di lingkungan sekolah SMKN 1 Sukasada, Buleleng. Alat ini sangat berguna untuk mencegah para siswa untuk tidak bersentuhan langsung dengan tempat *Hand Sanitizer*, karena cukup dengan mendekatkan tangan maka cairan sanitizer keluar secara otomatis. Keuntungan *Hand Sanitizer* Otomatis dibandingkan dengan yang manual adalah mencegah terjadinya penularan virus atau bakteri yang menempel di alat karena pemakaian bersama. Yang melatarbelakangi dibuatnya PkM ini adalah karena saat ini sedang ada wabah penyakit COVID19 di mana faktor penyebabnya adalah virus yang menyebar sangat cepat. Salah satu tindakan pencegahan atas penyebaran virus ini adalah dengan menghindari kontak secara langsung terhadap barang-barang atau tempat yang digunakan bersama. Pada PkM ini, siswa-siswi di SMKN1 diajari dan dibimbing dalam proses pembuatan alat, perawatan alat, dan penggunaan alat. Perangkat ini dibuat dengan menggunakan Arduino, sensor, pompa *DC*, dan mekanik. Secara sederhana, cara kerja dari perangkat dapat dijelaskan sebagai berikut, saat tangan siswa didekatkan ke alat maka sensor akan mendeteksi tangan siswa tersebut, di mana sinyal dari sensor ini akan diterima oleh Arduino, kemudian Arduino akan memerintah pompa untuk menyemprotkan cairan sanitizer secara otomatis [5]

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Masker dan *Hand sanitizer*

Masker adalah alat pelindung diri yang dirancang untuk melindungi pengguna dari menghirup partikel udara dan melindungi kesehatan saluran pernafasan. Penggunaan masker mengurangi infeksi influenza dan coronavirus pada manusia dengan mencegah penyebaran percikan yang dapat menyebabkan infeksi dari orang yang terinfeksi ke orang lain dan kemungkinan kontaminasi lingkungan. Masker juga biasanya secara rutin digunakan oleh kelompok kerja, ketika teknik dan alat keamanan tidak layak atau tidak efektif untuk mengurangi tingkat debu, masker menjadi solusi pertahanan terakhir dan sangat sederhana untuk digunakan[6]

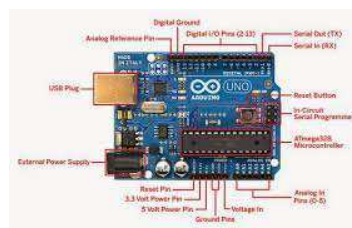
Hand Sanitizer merupakan pembersih tangan yang memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri, pemakaian antiseptik tangan diam bentuk sediaan gel dikalangan masyarakat yang sudah menjadi gaya hidup, beberapa sediaan *hand sanitizer* dapat dijumpai dipasaran dan biasanya banyak yang mengandung alkohol. Cara pemakaian dengan ditetaskan pada telapak tangan kemudian diratakan pada permukaan tangan (BPOM, 2020)[7]

Diharapkan dengan adanya penyuluhan mengenai masker dan *hand sanitizer* warga masyarakat mengetahui kegunaan, manfaat dan cara pembuatan (alat) tempat masker dan *hand sanitizer* untuk pengetahuan secara umum diharapkan masyarakat dapat menjaga

kesehatan dan menerapkan pola hidup bersih.

2.2.2. Arduino Uno

Atmega 328 adalah chip mikrokontroler 8-bit berbasis AVR-RISC buatan Atmel yang memiliki 32 KB memori ISP flash dengan kemampuan baca-tulis (read/write), 1 KB *EEPROM*, 2 KB *SRAM* dan karena kapasitas memori Flash sebesar 32 KB inilah kemudian chip ini diberi nama ATmega328. Kelengkapan fitur yang terdapat dalam modul Arduino UNO membuat modul ini mudah untuk digunakan, hanya dengan menghubungkan modul Arduino UNO dengan PC menggunakan kabel USB atau menggunakan adapter DC – DC, maka modul siap digunakan. Modul Arduino UNO merupakan sebuah platform komputasi fisik yang bersifat open source (Nugroho *et. al*, 2015). Dalam penggunaanya, modul Arduino UNO disandingkan dengan sebuah bahasa pemrograman C yang dituliskan menggunakan IDE (*Integrated Development Environment*)[8]



Gambar 2.1 Modul Arduino UNO

2.2.3. Wemos D1 mini

Mikrokontroler Wemos D1 mini ESP8266 adalah sebuah *Mikrokontroler* pengembangan berbasis modul *mikrokontroler*

2.2.5. Sensor PIR

Sensor PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor *PIR* bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.[11]

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis *PIR*. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.



Gambar 2.4 Sensor PIR

2.2.6. Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sebuah *sensor* yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran fisis alias bunyi menjadi besaran listrik, begitupun sebaliknya. Prinsip kerja *sensor ultrasonik* ini cukup simpel, yakni berdasarkan pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat digunakan untuk mendefinisikan eksistensi atau jarak suatu

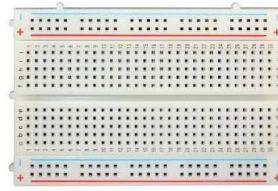
benda dengan *frekuensi* tertentu. Disebut ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang *ultrasonik*. Gelombang ultrasonik sendiri memiliki *frekuensi* yang sangat tinggi, mencapai 20.000 Hz yang tidak bisa didengar oleh telinga manusia. Bunyi dengan *frekuensi* setinggi itu hanya bisa didengar oleh hewan-hewan tertentu seperti kucing, anjing, kelelawar, sampai dengan lumba-lumba (Widodo, 2016)[12]



Gambar 2.5 Sensor Ultrasonik

2.2.7. Breadboard

Sering disebut dengan *project board* merupakan dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik yang merupakan bagian *Prototype* dari suatu rangkaian elektronik yang belum disolder sehingga masih dapat diubah skema atau penggantian komponen. Jenis – jenis *BreadBoard* ditentukan berdasarkan banyak lubang yang terdapat pada papan itu, misal *BreadBoard* 400 lubang, 170 lubang dan lain sebagainya. Cara Penggunaan *BreadBoard* Pahami terlebih dahulu jalur-jalur yang saling terhubung antara satu lubang dengan lainnya[13]

Gambar 2.6 Papan *Breadboard*

2.2.8. Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *BreadBoard* tanpa memerlukan solder. Kabel *jumper* umumnya memiliki konektor atau pin di masing – masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut *male connector*, dan konektor untuk ditusuk disebut *female connector*[14]

Kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *Prototype*. Kabel *jumper* bisa dihubungkan ke *controller* seperti *raspberry pi*, Arduino melalui bread board. Kabel *jumper* akan ditancapkan pada *pin GPIO* di *raspberry pi*. Karakteristik dari kabel *jumper* ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel *jumper* ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya.

Gambar 2.7 Kabel *Jumper*

2.2.9. CAD (*Computer Aided Design*)

CAD atau *Computer Aided Design* adalah suatu program computer untuk menggambar suatu produk yang digambarkan oleh garis-garis maupun symbol symbol yang memiliki makna tertentu. *CAD* bias berupa gambar 2 dimensi dan gambar 3 dimensi. *CAM* (*Computer-Aided Manufacturing*) adalah proses selanjutnya dibantu computer setelah computer *aided design* (*CAD*). Model yang dihasilkan dalam *CAD* lalu diverifikasi untuk dapat dimasukan ke dalam perangkat lunak *CAM*, yang kemudian mengontrol mesin[15]



Gambar 2.8 CAD

2.2.10. Flowchart


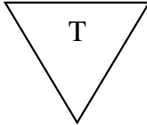
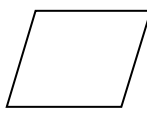



Flowchart adalah *representasi* secara simbolik dari suatu *algoritma* atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

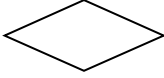
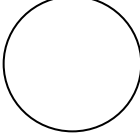

Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan

jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah.

Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut:

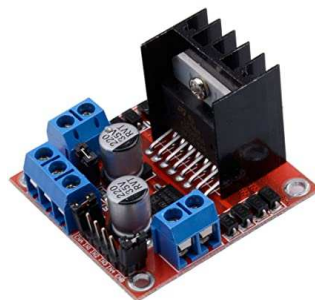
Tabel 2.1 Symbol Flowchart.

| No | Simbol | Pengertian | Keterangan |
|----|---|-------------------------------------|--|
| 1. |  | Mulai / berakhir(Terminal) | Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak <i>eksternal</i> . |
| 2. |  | Arsip | <i>Arsip</i> dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal. |
| 3. |  | Input / Output; Jurnal / Buku Besar | Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan <i>output</i> dalam sebuah bagan alir program. |
| 4. |  | Penghubung Pada Halaman Berbeda | Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda. |
| 5. |  | Pemrosesan Komputer | Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi |
| 6. |  | Arus Dokumen atau Pemrosesan | Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah. |

| No | Symbol | Pengertian | Keterangan |
|----|---|---------------------------------|--|
| 7. |  | Keputusan | Sebuah tahap pembuatan keputusan |
| 8. |  | Penghubung Dalam Sebuah Halaman | Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama. |
| 9. |  | <i>Predefined Process</i> | Digunakan untuk menunjukkan suatu proses yang begitu kompleks, sehingga tidak bisa dijelaskan di diagram alir ini dan merujuk pada diagram alir yang terpisah. |

2.2.11. Motor Driver L298N

Motor Driver L298N merupakan sebuah *motor driver* berbasis IC L298 *dual* H-bridge. *Motor driver* ini berfungsi untuk mengatur arah ataupun kecepatan *motor* DC. Diperlukannya rangkaian *motor driver* ini karena pada umumnya *motor DC* akan bekerja dengan membutuhkan arus lebih dari 250 mA. Untuk beberapa IC seperti keluarga *ATMega* tidak bisa memberikan arus melebihi nilai tersebut[16]



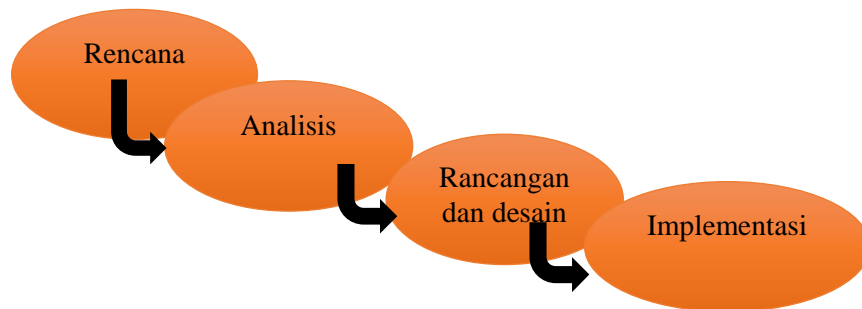
Gambar 2.9 *Motor Driver L29*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Metode Penelitian memuat beberapa hal yaitu:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana/*Planning*

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Rencananya akan dibuat sebuah *Prototype* “Rancang bangun *box* masker dan *hand sanitiser* dengan kontrol *Smartphone* Android” yang dapat membantu masyarakat menjaga kebersihan masker dan meminimalisir terjadinya COVID-19 yang dapat menyerang kekebalan tubuh yang menyebabkan terjangkitnyavirus.

3.1.2 Analisis

Dengan merabanya COVID-19 sampaidi kabupaten Tegal dan Kota Tegal yang mengakibatkan banyak masyarakat kurang kesadaran untuk menjaga masker sehingga dibutuhkan sebuah alat

Rancang bangun *box* masker dan *Hand sanitiser* dengan kontrol *Smartphone* Android melalui *notifikasi Telegram* dengan melakukan pengujian *Prototype* yang telah dibuat.

3.1.3 Rancangan Dan *Design*

Rancangan penelitian adalah suatu cara yang digunakan dalam hasil analisis system yang ada, sehingga menghasilkan model baru yang diusulkan.

Perancangan sistem dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

- 1 Perancangan perangkat merupakan skema alat yang digunakan untuk membangun alat yang akan dibuat.
- 2 Perancangan dibuat terdiri dari perancangan Arduino sebagai kendali utama, sensor *PIR* dan sensor Ultrasonik sebagai input.
- 3 Perancangan dibuat terdiri dari perancangan Wemos D1 Mini kendali utama, dan sensor ultrasonik sebagai monitoring stok masker.

3.1.4 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan rancangan yang akan dibuat, dalam hal ini adalah pembuatan “ *Prototype Rancang Bangun Box* masker dan *Hand sanitizer* berbasis Arduino Wemos D1 mini dengan kontrol *Smartphone* Android melalui *notifikasi Telegram*”

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini *observasi* dilakukan dikelurahan Debong Lor Kota Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang Rancang bangun *Box Masker* dan *Hand Sanitiser* berbasis Arduino Wemos D1 mini.

3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan gugus tugas untuk mendapatkan berbagai informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan dikelurahan Debong Lor Kota Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang Rancang Bangun *Box Masker* dan *Hand Sanitiser* berbasis Arduino Wemos D1 mini dengan kontrol *notifikasi Telegram*.

3.2.3 Study Literatur

Penelitian ini mengambil sumber dari jurnal – jurnal dan segala referensi yang mendukung guna kebutuhan penelitian. Sumber yang diambil adalah sumber yang berkaitan dengan rancang bangun *Box masker* dan *hand sanitiser* dimasa pademi Covid-19 ini. Sumber lain yang perancang kutip juga diambil dari beberapa karya tugas akhir baik diperpustakaan maupun jurnal-jurnal di internet

mengenai rancang bangun *Box* masker dan *hand sanitizer* dimasa pademi Covid-19. Sedangkan untuk studi literatur aplikasi yang digunakan berasal dari modul tata acara penggunaan *Arduino IDE*.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat

Tempat : Kelurahan Debong Lor Kota Tegal.

Alamat : Jl metro permai Rt 07 Rw 01. Kelurahan Debong Lor Tegal
barat kota Tegal.

3.3.2 Waktu Penelitian

Hari/Tanggal :Selasa, 11 Mei 2021

Waktu: 15:30 WIB

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Sistem Rancang bangun *box* masker dan *hand sanitizer* yang ada di lingkungan masyarakat sekitar khususnya di kelurahan Debong Lor masih menggunakan sistem manual, masyarakat sekitar masih kurang kesadaran tentang kebersihan masker yang dapat memicunya virus COVID-19 yang menyerang kekebalan tubuh ini semakin meluas di daerah Kabupaten Tegal dan Kota Tegal, oleh karena itu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, dapat dimanfaatkan untuk melindungi kebersihan masker dari kotoran maupun debu atau yang lainnya.

Software yang akan dirancang dan dibangun adalah rancang bangun tempat kebersihan masker dan *Hand sanitizer* berbasis *Arduino Wemos D1 mini* Dengan Kontrol *Smartphone Android* melalui notifikasi telegram. Rancang bangun *box* masker Pada alat ini menggunakan *Arduino* sebagai pusat kendali. Sedangkan untuk *sensor PIR* untuk mengetahui pergerakan dan ultrasonik sebagai jarak jangkauan pengambilan masker tersebut. Serta satu sensor *ultrasonik* lagi untuk notifikasi kesediaan masker menggunakan *wemos D1 mini*. Seiring perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat, maka penggunaan kontrol *smart phone* Andorid sebagai monitoring untuk kesediaan stok masker di tempat tersebut habis akan muncul melalui *notifikasi* Telegram.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah suatu masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem.

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

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

1. Laptop
2. *Arduino Uno*
3. *Wemos D1 mini*
4. *Motor DC*
5. *Motor Driver L298N*
6. *Sensor PIR*
7. *Papan Breadboard*
8. *Sensor Ultrasonik*
9. *Kabel Jumper*
10. Adaptor

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

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

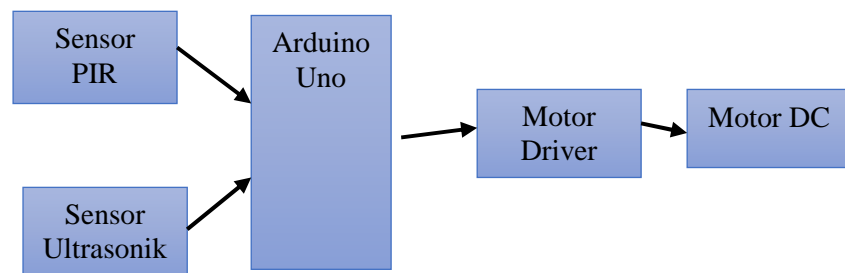
1. Sistem Operasi Windows

2. Desain CAD123D

4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Perancangan Diagram Blok

Perancangan *diagram balok* adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluar dari suatu system. Perancangan diagram balok untuk alat *box masker* dan *hand sanitizer* ada dua yang akan dibuat dan ditampilkan pada gambar dibawah ini.

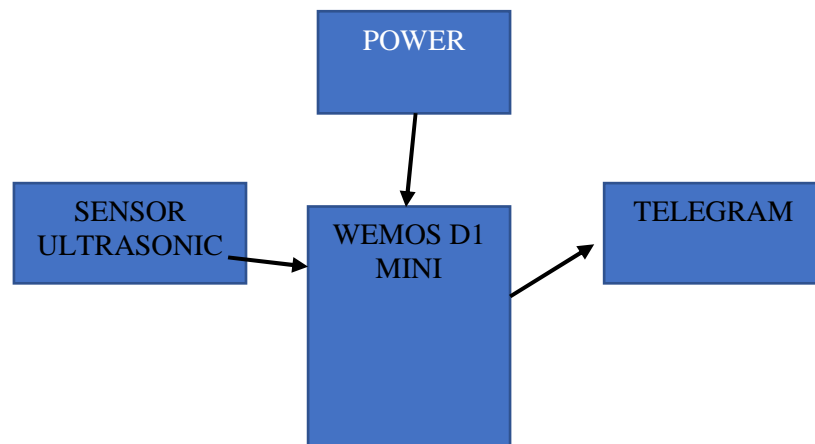


Gambar 4.1 Diagram blok penerapan pembuka kebersihan masker.

Keterangan :

- 1 *Sensor PIR* berfungsi untuk mengetahui pergerakan manusia saat ingin mengambil masker, dimana proses pengendaliannya dilakukan oleh *arduino uno*.
- 2 *Sensor Ultrasonik* berfungsi untuk mengetahui jarak jangkauan manusia saat ingin mengambil masker, dimana proses pengendaliannya dilakukan oleh *arduino uno*.

- 3 *Arduino Uno* berfungsi untuk mengendalikan semua sensor dan menerima sinyal yang dikirimkan, kemudian mengolah hasil dan menampilkan di *Android*.



Gambar 4.2 *Diagram balok notifikasi kesediaan masker*

Keterangan :

- 1 *Sensor Ultrasonik* berfungsi untuk monitoring kesediaan stok masker, dimana proses pengendaliannya dilakukan oleh *Wemos D1 Mini*.
- 2 *Wemos D1 Mini* berfungsi untuk mengendalikan sensor *Ultrasonik* dan menerima sinyal yang dikirimkan, kemudian mengolah hasil dan menampilkan di *bot telegram*
- 3 *Telegram* berfungsi untuk memberitahukan apakah stok masker habis apa belum. Apabila habis segera isi ulang masker yang bersih dan steril oleh petugas keamanan setempat.

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap akhir dari proses penelitian ini, dimana pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem yang telah dirancang, dimana tujuannya merupakan tahap penerapan alat sistem kontrol ke objek yang telah ditentukan supaya siap untuk dioperasikan dan dapat digunakan sebagai pengembangan teknologi untuk diwujudkan sebagai sistem informasi yang baru.

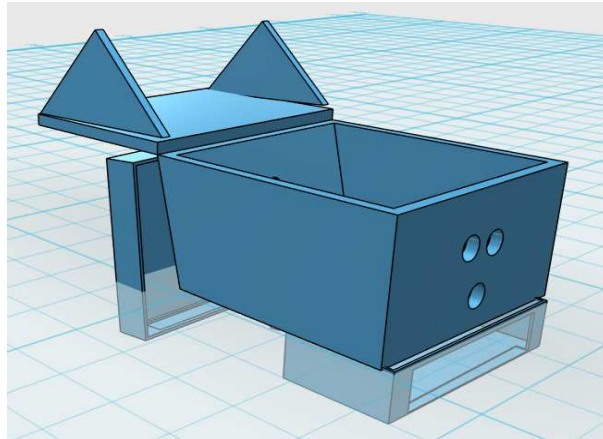
Sistem dan alat diharapkan memiliki kinerja maksimal ketika perancangan alat dijalankan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan. Pendayagunaan alat menjadi akhir tujuan dikarenakan menentukan berhasil dan tidaknya perancangan alat. Memperhatikan karakteristik dari tiap-tiap komponen sangat penting terkait dengan fungsi dan kinerja alat untuk dapat bekerja secara maksimal.

Sistem ini berfungsi sebagai tempat masker dan *hand sanitizer* yang bekerja secara otomatis sesuai dengan output dari sensor ultrasonic dan pir dimana output dari sensor akan diolah kedalam arduino kemudian hasilnya akan menjalankan *motor DC*.

meliputi dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

5.2 Desain Perancangan Alat Menggunakan CAD123D

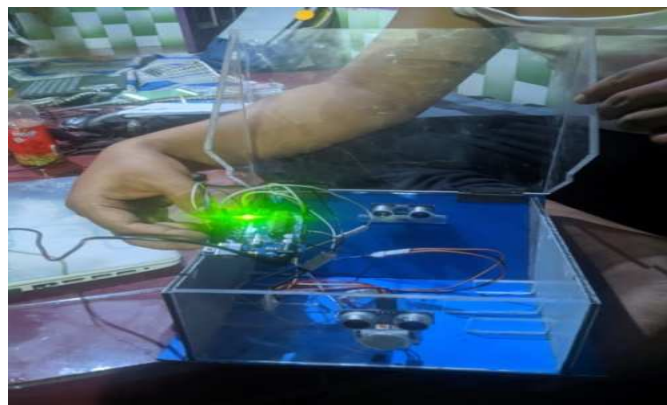
Desain Perancangan box masker dan *Hand sanitizer* menggunakan apk *CAD123D*. Pada bagian depan berfungsi untuk tempat masker dan bagian belakang berfungsi sebagai wadah *Hand sanitizer*.



Gambar 5.1 Desain Alat menggunakan CAD

5.3 Pengujian Alat

1. Pengujian Arduino dan komponen lainnya dilakukan dengan cara menghubungkan komponen pada *power supply* 12V semua komponen bisa berfungsi dengan normal dan stabil



Gambar 5.2 gambar pengujian komponen pada *arduino*

2. Pengujian sensor ultrasonic dan sensor pir ketika jarak terdektesi dan sensor pir mendeteksi gerak manusia maka pintu *hand sanitizer* keluar,dan juga tutup pada tempat masker akan kebuka secara otomatis.



Gambar 5.3 gambar pengujian *sensor ultasonic dan pir*

3. Pengujian *motor dc* ketika sensor *ultrasonic* dan *sensor pir* jaraknya terdektesi dan sensor pir mendeteksi gerak manusia maka akan memberikan out put ke pada motor DC maka pintu *hand sanitizer* keluar,dan juga tutup pada tempat masker akan kebuka secara otomatis.



Gambar 5.4 gambar pengujian *motor dc* bergerak.

5.4 Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian *Prototype* Tempat Masker Dan

Hand sanitizer otomatis berbasis *arduino wemos D1 mini* dengan *notifikasi telegram*. Yang telah dilakukan :

Tabel 5.2 Hasil pengujian

| No | Komponen | Yang ditampilkan | Hasil | Kesimpulan |
|----|--------------------------------|--|---|------------|
| 1. | Ultrasonic dan sensor pir | Dapat menampilkan jarak dan mendeteksi gerak manusia. | Ketika kedua sensor mendeteksi maka motor DC akan bergerak. | Sesuai |
| 2. | Motor DC 12V dan Driver Motor | Dapat berputar sesuai kondisi untuk membuka dan menutup pintu handsanitizer. | Motor Dc bergerak mengikuti kondisi sensor. | Sesuai |
| 3. | Ultrasonic sebagai monitorin g | Mampu membaca setok ketersediaan masker. | Sensor dapat mengirim data ke arduino wemos untuk notifikasi telegram | Sesuai |

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat dirancang dan dibuat dengan menggunakan mikrokontroller *Arduino* dengan sebagai perangkat utama dari penelitian tersebut dan dilengkapi dengan beberapa perangkat seperti *Motor DC*, *Wemos D1 mini*, *Sensor PIR*, *Sensor Ultrasonik*, *papan Breadboard* dan *Kabel jumper*.
2. Pengujian terhadap perangkat-perangkat inputan yaitu pengujian koneksi aplikasi telegram ke *Wemos D1 mini*. Kemudian melakukan pengujian secara keseluruhan system alat.
3. Alat ini memiliki spesifikasi program yang sudah cukup lengkap untuk menjalankan perintah-perintah pada perangkat, dan juga dilengkapi spesifikasi *hardware* yang baik. Sehingga perintah berjalan dengan baik
4. Pengujian sistem alat secara keseluruhan menunjukkan bahwa alat dapat menjalankan perintah yaitu membuka tutup tempat masker dan *hand sanitizer* dan memonitoring kesediaan stok masker.

6.2 Saran

Untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut, ada beberapa hal

yang disarankan:

1. Sistem monitoring untuk wadah stok kesediaan masker supaya dapat dikembangkan untuk lebih banyak lagi dan menggunakan *Website*.
2. Untuk pengembangan berikutnya rancang bangun pembuka kebersihan masker dan wadah hand sanitiser ini dapat ditambahkan lagi beberapa sensor yang sesuai dengan keinginan pengguna misalnya penambahan sensor *LDR* untuk mengaktifkan lampu otomatis didalam tempat masker.
3. Untuk daya pembuka tutup masker membutuhkan daya tegangan yang besar, misalnya motor servo 20 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Studi, T. Informatika, F. T. Informasi, U. B. Luhur, R. Pi, and O. Detection, “RANCANG BANGUN NEW NORMAL COVID-19 MASKER DETEKTOR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS,” vol. 25, no. 2, pp. 77–84, 2020.
- [2] B. Budiana *et al.*, “Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam,” pp. 2–5, 2020.
- [3] A. Rahayuningtyas, N. D. Susanti, and E. K. Pramono, “Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis dan Sistem Monitoring Jarak Jauh dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid 19 DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AUTOMATIC HAND SANITIZER AND TELEMONTORING SYSTEM TO REDUCE THE SPREAD OF COVID 19,” no. December, 2020, doi: 10.26578/jrti.v14i2.6619.
- [4] W. Sari *et al.*, “Rancang Bangun Sistem Termometer Inframerah dan Hand Sanitizer Otomatis untuk Memutus Rantai Penyebaran Covid-19,” vol. 10, no. 1, pp. 76–82, 2021.
- [5] I. G. Ratnaya and A. Adiarta, “OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DI SMKN 1 SUKASADA,” pp. 1007–1013, 2020.
- [6] P. Dan *et al.*, “KECAMATAN SAWO SEBAGAI BENTUK KEPEDULIAN TERHADAP MASYARAKAT DITENGAH MEWABAHNYA VIRUS COVID 19 . Program Studi Kesehatan Masyarakat , Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Sari Mutiara Indonesia Jurnal Abdimas Mutia,” vol. 1, no. September, pp. 115–123, 2020.
- [7] dan R. B. P. Ika Mustika, Latifah, “Abdimas Siliwangi,” *Peran Guru Dalam Membentuk Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Kesantunan Berbahasa Di Media Sos.*, vol. 03, no. 01, pp. 49–59, 2020.
- [8] P. Handoko, “SISTEM KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA MONOLITIK BERBASIS ARDUINO UNO R3,” no. November, pp. 1–2, 2017.
- [9] R. Bangun, S. Menggunakan, C. Bot, and T. B. Arduino, “Oleh : ARFANDI ISNAENI,” 2018.
- [10] N. Nugroho and S. Agustina, “ANALISA MOTOR DC (DIRECT CURRENT) SEBAGAI PENGGERAK MOBIL LISTRIK,” vol. 2, no. 1, 2015.
- [11] F. Sirait, J. T. Elektro, F. Teknik, and U. M. Buana, “Sistem Monitoring Keamanan Gedung berbasis Rasberry Pi,” pp. 55–60.
- [12] U. Islam and N. Sumatera, “PEMUPUKAN TANAMAN OTOMATIS

- MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN CAHAYA BERBASIS ARDUINO UNO R3,” vol. 5, no. 1, pp. 49–61, 2020.
- [13] Z. R. Sapura, “Perancangan Monitoring Suhu Ruangan Menggunakan Arduino Berbasis Android Di PT. Tunggal Idaman Abdi Cabang Palembang,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, p. 37, 2016, doi: 10.32767/jti.v8i2.114.
 - [14] T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, “Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno,” vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
 - [15] H. Ismianti, “Framework Prediksi Penggunaan 3D Printing Di Indonesia Pada Tahun 2030,” *Semin. Nas. IENACO*, vol. ISSN 2337-, no. 2013, pp. 546–553, 2018.
 - [16] A. P. Zanofo, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, “PINTU GERBANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3,” vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Kesediaan Pembimbing I

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIDN : 0607117001
NIPY : 02.005.012
Jabatan Struktural : Ka. BKK
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

| NO | Nama | NIM | Program Studi |
|----|-------------------|----------|----------------------|
| 1. | Moh. Afif Maulana | 18040130 | DIII Teknik Komputer |

Judul TA : RANCANG BANGUN BOX MASKER DAN
HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO
WEMOS DI MINI


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 19 Februari 2021

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknik
Komputer


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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I


M. Teguh Prihandoyo, M.Kom
NIPY: 02.005.012

Lampiran 1: Surat Kesediaan Pembimbing II

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rais, S.Pd., M.Kom
NIDN : 0614108501
NIPY : 07.011.083
Jabatan Struktural : Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Dosen

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

| NO | Nama | NIM | Program Studi |
|----|-------------------|----------|----------------------|
| 1. | Moh. Afif Maulana | 18040130 | DIII Teknik Komputer |

Judul TA : RANCANG BANGUN BOX MASKER DAN
HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO
WEMOS D1 MINI


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 19 Februari 2021

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknik
Komputer


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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II


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

Lampiran 2 : Surat balasan Observasi

**PEMERINTAH KOTA TEGAL
KECAMATAN TEGAL BARAT
KELURAHAN DEBONG LOR**

Jl metro permai Rt 07 Rw 01. Kelurahan Debong Lor Tegal barat kota Tegal.

Kota Tegal, 14 Mei 2021

Nomor : Kepada,
Lampiran : Yth. Ka Prodi Teknik Komputer
Perihal : Balasan permohonan ijin Politeknik Harapan Bersama Kota
Penelitian Tegal.

Di – Kota Tegal

Berdasarkan surat ijin penelitian dan pengambilan data dari Prodi Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal. Mengenai permohonan untuk melakukan penelitian dan pengambilan data di Kelurahan debong lor. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

Nama : Ade Uki Riyanto (18040129)
Moh. Afif Maulana (18040130)
Rizki Indra Lesmana (18040137)

Prodi : DIII Teknik Komputer

Sehubungan dengan hal tersebut diatas dikelurahan Debong Lor memberikan izin untuk mahasiswanya melakukan penelitian dan pengambilan data untuk penyusunan Tugas Akhir.

Demikian dibuatnya surat ini untuk digunakan sebagaimana mestinya terimakasih.

Mengetahui
Ketua Karang Taruna Debong Lor



Fauzul Adzim

Lampiran 3: Dokumentasi Observasi



Lampiran 4: Hasil Alat Penelitian.

