



**SURAT TUGAS**  
No. 387/J.16.01/LPPM/X/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.  
Jabatan : Kepala  
Unit Kerja : LPPM-ITENAS  
JL. PHH Mustafa No. 23 Bandung

Menerangkan bahwa :

<b>Nama</b>	<b>NPP/NRP</b>	<b>Jabatan</b>
Yusril Irwan, Ir., M.T.	990103	Dosen
Encu Saepudin, Ir., M.T.	930807	Dosen
Rudi Efendi	12-2017-101	Mahasiswa

Ditugaskan untuk melakukan,

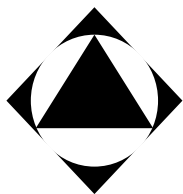
Kegiatan : Pengusulan Perancangan Gerbang Disinfektan Otomatis untuk  
Warga Jl. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah, Kec. Ujung  
Berung, Kota Bandung  
Sebagai : Tenaga Ahli  
Tempat : Jl. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah, Kec. Ujung Berung,  
Kota Bandung  
Waktu : Oktober 2020 – Januari 2021

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 01 Oktober 2020

Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
kepada Masyarakat (LPPM) Itenas  
Kepala,

**Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.**  
NPP 20010601



**SURAT KETERANGAN**  
**MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**No. 097/C.02.01/LPPM/II/2021**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.  
Jabatan : Kepala  
Unit Kerja : LPPM-Itenas  
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP/NRP	Jabatan
1	Yusril Irwan, Ir., M.T.	990103	Tenaga Ahli
2	Encu Saepudin, Ir., M.T.	930807	Tenaga Ahli
3	Rudi Efendi	12-2017-101	Tenaga Ahli

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Judul Penelitian : Pengusulan Perancangan Gerbang Disinfektan Otomatis untuk Warga Jl. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah, Kec. Ujung Berung, Kota Bandung  
Tempat : Jl. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah, Kec. Ujung Berung, Kota Bandung  
Waktu : Oktober 2020 - Januari 2021  
Sumber Dana : Mandiri

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 10 Februari 2021

Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
kepada Masyarakat (LPPM) Itenas  
Kepala,

**Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.**  
NPP. 20010601

# **LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PENGUSULAN PERANCANGAN GERBANG  
DISINFEKTAN OTOMATIS UNTUK WARGA JLN.  
AJITUNGAL RT/RW 06/06 KEL. PASIR ENDAH KEC.  
UJUNGBERUNG KOTA BANDUNG**

**Ketua Tim :**

**Yusril Irwan., MT                      119990103**

**Anggota Tim :**

**Encu Saefudin., MT                      119930807**  
**Rudi Efendi                                122017101**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengusulan Perancangan Gerbang Desinfektan Otomatis untuk Warga  
Jln. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah Kec. Ujung Berung  
Kota Bandung

Nama Mitra 1 : Bapak Adit  
:

**Ketua Tim Pengusul**  
NIDN/NIDK : 119990103  
Nama lengkap (beserta gelar) : Yusril Irwan, MT  
Pangkat/Golongan : IV A  
Jenis Kelamin : Laki laki  
Program Studi/Fakultas : Teknik Mesin/ FTI  
Bidang Keahlian : Material dan Pengelasan  
Alamat Kantor : Jl. PKH. Hasan Mustopa No. 23 Bandung 40124  
Telepon/Faks Kantor : +62-22-7272215 / +62 -227202892  
Alamat Rumah : Jl. Giri mekar indah I no 16. Blok B45 RT02/20 Cijmabe Bandung  
Nomor HP/WA : 082129147101  
Email : yusril@itenas.ac.id  
ID Sinta : 6037474

**Anggota Tim Pengusul**  
Jumlah Anggota : 2  
Nama Anggota I/bidang keahlian : Encu Saefudin., MT/ Kontruksi  
Nama Anggota II/bidang keahlian :  
Mahasiswa yang terlibat : 1 orang  
Laboran yang terlibat : 0 orang

**Lokasi Kegiatan**  
Nama Mitra : Bapak Adit  
Wilayah Mitra 1 : Kel. Pasir Endah Kec. Ujung Berung Bandung  
• Desa/Kecamatan : Kecamatan Ujung Berung  
• Kota/Kabupaten : Bandung  
• Provinsi : Jawa Barat  
• Jarak PT ke Mitra : 10 km

Luaran yang dihasilkan : Usulan perancangan dalam bentuk ide dan gagasan  
Waktu Pelaksanaan :  
Total Biaya : Rp. 1.301.100  
Sumber pendanaan : RT Setempat

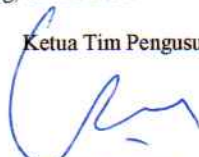
Bandung, 10 -01-2021

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri



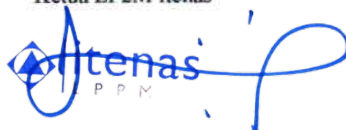
( Jono Suharjono, Ph.D  
120020401

Ketua Tim Pengusul



(Yusril Irwan, MT )  
NIDK:119990103

Disahkan oleh :  
Ketua LP2M Itenas



Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.  
NIDN : 04030177

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada kehadirat Allah SWT, atas karunia dan rahmat-Nya sehingga kami dari Tim dapat menyelesaikan laporan kegiatan PKM yang berjudul “Pengusulan perancangan Gerbang Disinfektan otomatis untuk warga Jl. Ajitunggal RT 06 Rw 06 Kel. Pasir Endah Kecamatan Ujung Berung Kota Bandung .”

Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2020 ini sangat banyak sekali kendala terutama masalah pandemik COVID 19 yang meminta untuk selalu melaksanakan protokol kesehatan. Sehingga dalam pelaksanaanya di lapangan di batasi jumlah orang dan waktu, maka dalam diskusi pada metodologi pemecahan masalah serta analisa antara tim pembimbing dan pelaksana di lakukan secara teleconverence menggunakan ZOOM.

Terima kasih banyak atas kerjasama seluruh jajaran RT/RW 06/06 Pasir Endah atas terlaksananya kegiatan ini.

Bandung, Januari 2021

Yusril Irwan

# **DAFTAR ISI**

## **KATA PENGANTAR**

## **DAFTAR ISI**

## **DAFTAR GAMBAR**

## **DAFTAR TABEL**

## **BAB I PENDAHULUAN**

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Tujuan PKM
- 1.3 Rumusan Masalah
- 1.4 Ruang Lingkup Kajian
- 1.5 Metode PKM

## **BAB II SURVEI**

- 2.1 Lokasi Kegiatan
- 2.2 Permasalahan

## **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

- 3.1 Pemecahan Masalah
- 3.2 Coronavirus Disaease
- 3.3 Gerbang Disinfektan
  - 3.3.1 Prinsip Kerja Gerbang Disinfektan
- 3.4 Disinfektan
  - 3.4.1 Penggunaan dan Kandungan Disinfektan

## **BAB IV DETAIL DESAIN**

- 4.1 Desain Bilik Disinfektan Otomatis Berbasis Sensor Gerak
- 4.2 Disinfektan yang Digunakan
- 4.3 Komponen
  - 4.3.1 Resistor 330 Ohm (1/2 watt)

- 4.3.2 Project Board Mini 400 points
- 4.3.3 Modul MB102
- 4.3.4 Transistor BD139 – NPN Transistor
- 4.3.5 5V Modul Relay (Low Level Trigger)
- 4.3.6 Sensor PIR
- 4.3.7 Kabel Jumper
- 4.3.8 Adaptor 12V 1A
- 4.3.9 LEM Silicone Sealant
- 4.3.10 Paket pompa air dc 12v high pressure
- 4.3.11 CNP Besi 75 x 45 x 2.0mm - Kanal C [ Grade A ]
- 4.4 Rangkaian
- 4.5 Volume Disinfektan
- 4.6 Rancangan Anggaran Biaya

## **BAB V KESIMPULAN**

- 5.1 Kesimpulan

## **DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 2.1** *Google Earth* dan *Google Street* Lokasi Survei

**Gambar 2.2** Survei Dengan Ketua RT 06

**Gambar 2.3** Jalan Utama

**Gambar 2.4** Jalan Utama

**Gambar 4.1** Desain Bilik Disinfektan

**Gambar 4.2** Disinfektan

**Gambar 4.3** Resistor 330 Ohm (1/2 watt)

**Gambar 4.4** Project Board Mini 400 points

**Gambar 4.5** Modul MB102

**Gambar 4.6** Transistor BD139 – NPN Transistor

**Gambar 4.7** 5V Modul Relay (Low Level Trigger)

**Gambar 4.8** Sensor PIR

**Gambar 4.9** Kabel Jumper

**Gambar 4.10** Adaptor 12V 1A

**Gambar 4.11** LEM Silicone Sealent

**Gambar 4.12** Paket pompa air dc 12v high pressure

**Gambar 4.13** CNP Besi

**Gambar 4.14** Rangkaian



## **DAFTAR TABEL**

**Tabel 3.1** Penghitungan konsentrasi natrium hipoklorit

**Tabel 3.2** Penghitungan larutan klorin dengan kalsium hipoklorit

**Tabel 4.1** Rancangan Anggaran Biaya

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada akhir tahun 2019, penyakit pernapasan baru yang disebut Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) terdeteksi di Cina. COVID-19 disebabkan oleh virus (SARS-CoV-2) yang merupakan bagian dari keluarga besar virus yang disebut coronavirus. Tanda-tanda umum infeksi termasuk gejala pernapasan, demam, batuk, sesak napas dan, kesulitan bernafas. Pada kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian.

Virus ini diperkirakan dapat menyebar melalui manusia, yaitu kontak langsung dengan orang yang terinfeksi pada jarak kurang dari 1 (satu) meter atau melalui droplet orang yang terinfeksi pada saat batuk atau bersin. Droplet dapat terhirup langsung melalui hidung atau mulut, atau dapat menempel pada permukaan atau benda yang terkena droplet, kemudian menyentuh mulut, hidung atau mata, tetapi ini tidak dianggap sebagai cara utama penyebaran virus.

Dengan permintaan dari warga setempat di usulkan untuk membuat gerbang disinfektan ini sebagai gerbang pertama untuk mencegah penyebaran virus corona, khususnya untuk jln. ajitunggal rt/rw 06/06 dikarenakan banyak sekali warga yang keluar masuk jln. ajitunggal rt/rw 06/06. Diharapkan gerbang tersebut dapat memutus tali penyebaran covid 19.

### **1.2 Tujuan PKM**

Tujuan dari PKM ini yaitu membuat rancangan teknologi yang tepat untuk mencegah penyebaran virus corona dengan membuat gerbang disinfektan otomatis yang sederhana dengan biaya yang murah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

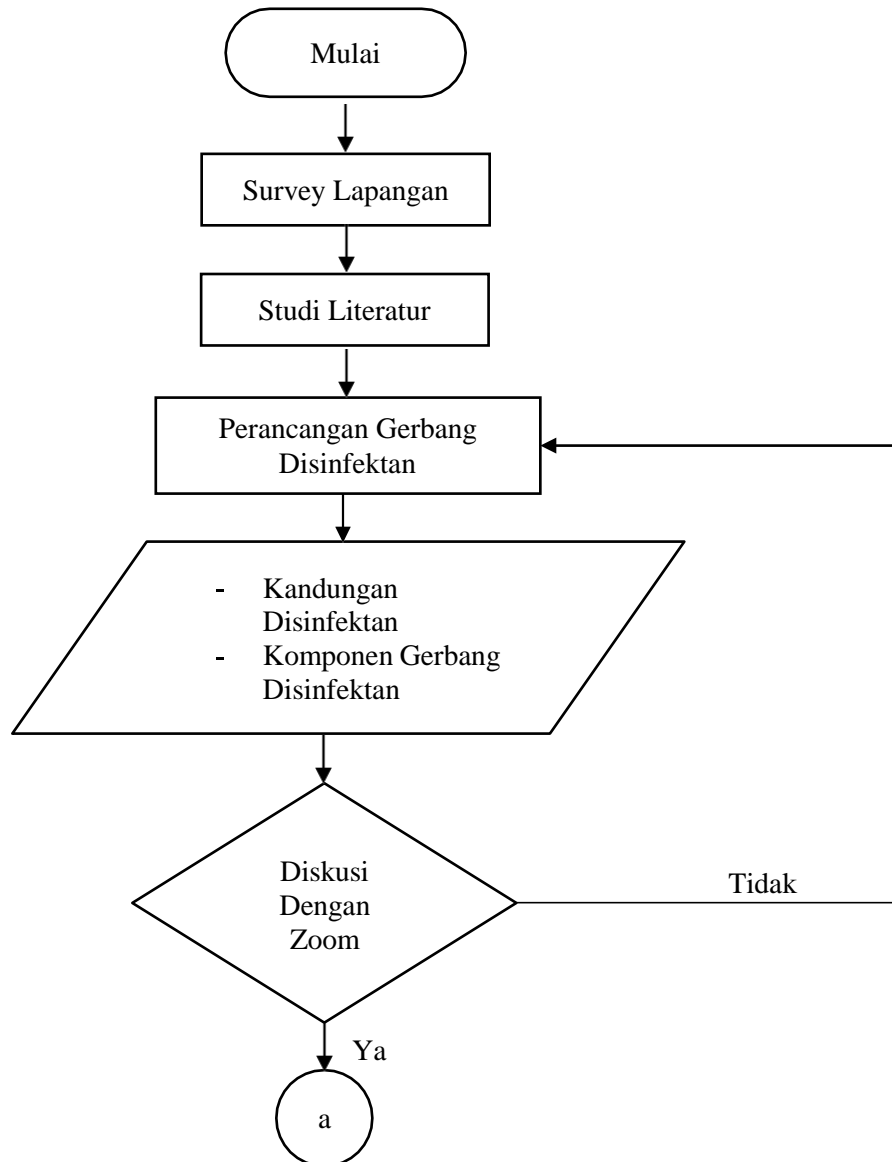
Guna mencegahnya angka penularan covid 19 kita sebagai masyarakat diperlukan untuk selalu mengikuti protokol kesehatan, selain itu kita juga perlu menggunakan disinfektan agar tubuh kita dapat terhindar dari virus covid.

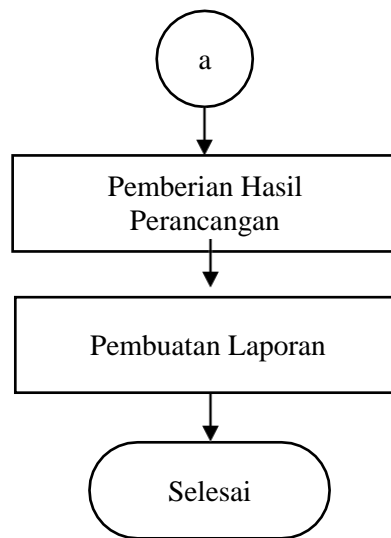
#### 1.4 Ruang Lingkup Kajian

Batasan dari pembahasan kajian ini yaitu menentukan komponen yang akan dipakai dalam perancangan sederhana dengan biaya yang murah.

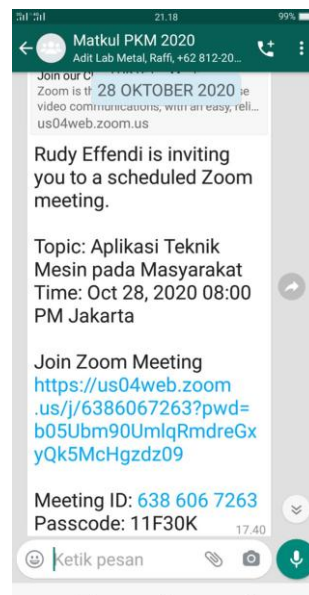
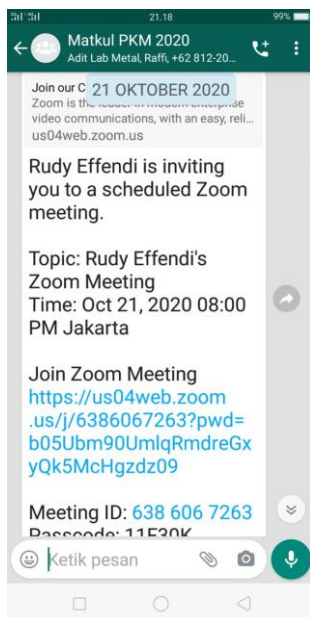
#### 1.5 Metode Pelaksanaan PKM

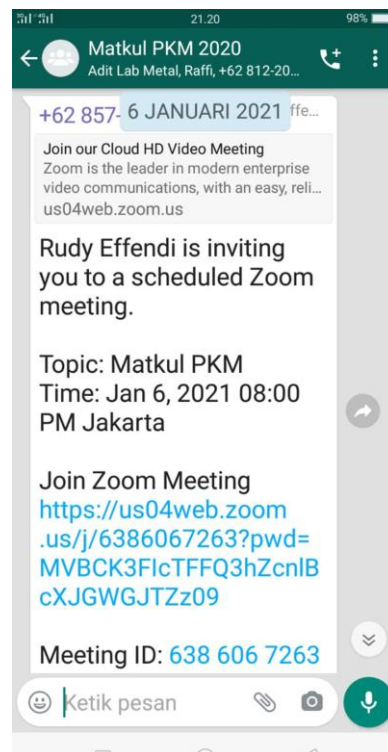
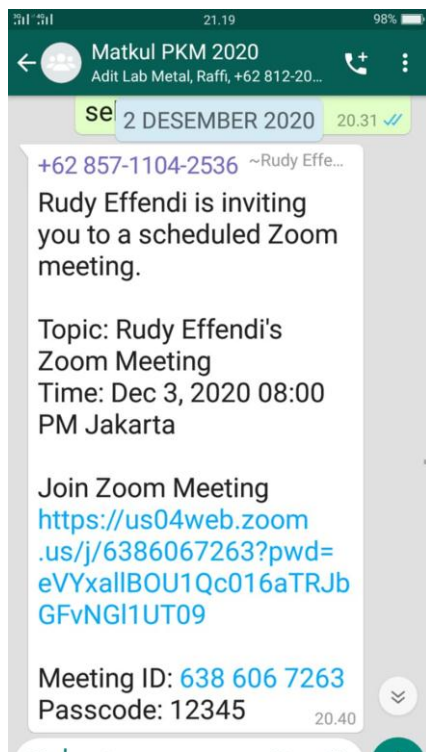
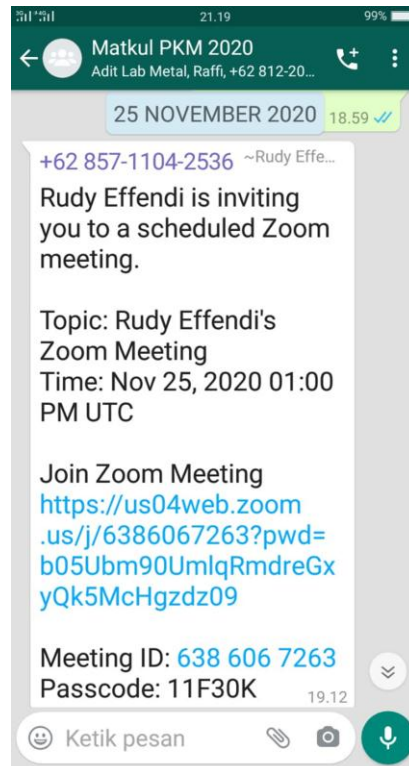
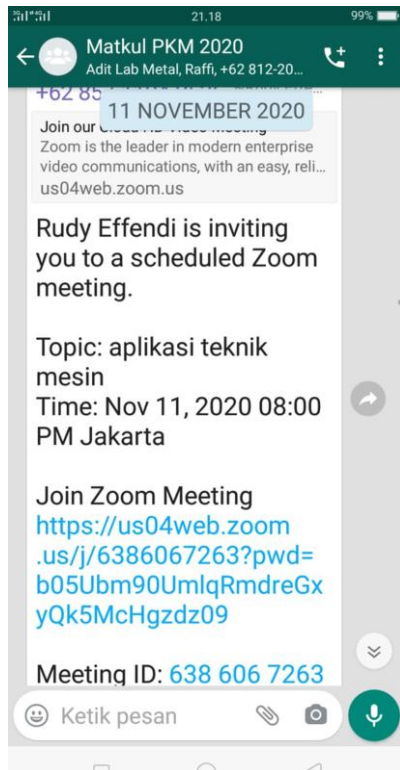
Metoda PKM yang dilakukan dapat di lihat pada gambar di bawah :





Dalam pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan survey secara langsung ke lokasi untuk wawancara untuk mengetahui kondisi lapangan dan di lanjutkan dengan diskusi dalam setiap permasalahan menggunakan zoom. Adapun undangan zoom tiap diskusi adalah;



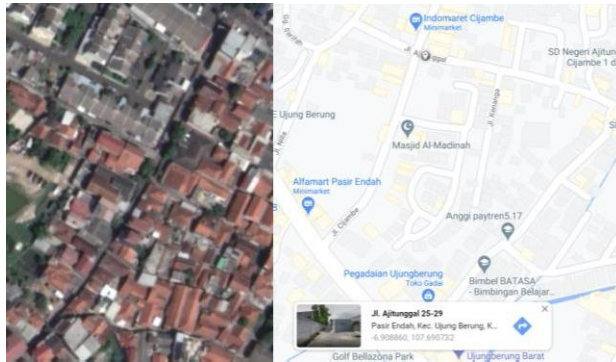


## BAB II

### SURVEI

#### 2.1 Lokasi Kegiatan

Lokasi pelaksanaan yang penulis tinjau berada di Jln. Ajitunggal RT/RW 06/06 Kel. Pasir Endah Kec. Ujungberung Kota Bandung. Daerah ini adalah daerah perkampungan yang padat penduduk.



**Gambar 2.1** *Google Earth dan Google Street* Lokasi Survei

Untuk pengusulan perancangan alat dilakukan survei kepada ketua RT 06 bapak Husnadi sebagai penanggung jawab setempat.



**Gambar 2.2** Survei Dengan Ketua RT 06  
Bapak Adit

Untuk pemasangan alat diletakan di jalan utama Jln. Ajitunggal RT/RW 06/06, jalan ini menyambung ke jalan cijambe.



**Gambar 2.3** Jalan Utama



**Gambar 2.4** Jalan Utama

Di RT 06 terdapat jalan utama yang sering di lalui, di karenakan jalan ini sering menjadi jalan alternatif jika terjadi kemacetan di jalan cijambe.

## 2.2 Permasalahan

Setelah melakukan interview kepada ketua RT 06 didapat permasalahan yang timbul diantaranya:

1. Karena banyaknya masyarakat yang lalu-lalang dikhawatirkan ada doplet yang tertigal di jalan, di pagar, atau tempat-tempat yang bisa menyalurkan doplet.
2. Cairan disinfektan yang aman bagi tubuh.



## **BAB III**

### **USULAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **3.1 Pemecahan Masalah**

Berdasarkan masalah yang permasalahan yang timbul maka di rancang gerbang disinfektan yang bisa mencegah penyebaran virus Coronavirus Disaese, gerbang disinfektan ini sebagai media pencegahan pertama dari virus Coronavirus Disaese,

#### **3.2 Coronavirus Disaese**

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh severe acute respiratory syndrome virus corona 2 (SARS-CoV-2) atau yang sering disebut virus Corona. Virus ini memiliki tingkat mutasi yang tinggi dan merupakan patogen zoonotik yang dapat menetap pada manusia dan binatang dengan presentasi klinis yang sangat beragam, mulai dari asimtomatik, gejala ringan sampai berat, bahkan sampai kematian.

Penyakit ini dilaporkan memiliki tingkat mortalitas 2-3%. Beberapa faktor risiko dapat memperberat keluaran pasien, seperti usia >50 tahun, pasien imunokompromais, hipertensi, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, penyakit paru, dan penyakit jantung.

COVID-19 dapat dicurigai pada pasien yang memiliki gejala saluran pernapasan, seperti demam  $>38^{\circ}$  C, batuk, pilek, sakit tenggorokan yang disertai dengan riwayat bepergian ke daerah dengan transmisi lokal atau riwayat kontak dengan kasus suspek atau kasus konfirmasi COVID-19. Hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien COVID-19 tidak spesifik, tetapi limfopenia, peningkatan laktat dehidrogenase, dan peningkatan aminotransferase, umumnya sering ditemukan.

Penemuan ground glass opacification (GGO) bilateral, multilobar dengan distribusi periferik atau posterior merupakan karakteristik penampakan COVID-19 pada pemeriksaan pencitraan CT scan toraks nonkontras. Walaupun kurang spesifik, ultrasonography (USG) dan Rontgen toraks juga dapat membantu

menegakkan diagnosis COVID-19. Diagnosis COVID-19 dapat dikonfirmasi dengan dideteksinya viral RNA pada pemeriksaan nucleic acid amplification test (NAAT), seperti RT-PCR dari spesimen saluran pernapasan, tes antigen, dan tes serologi.

Sampai saat ini, belum terdapat terapi antiviral spesifik dan vaksin dalam penanganan COVID-19. Akan tetapi, beberapa terapi, seperti remdesivir, dexamethasone, lopinavir-ritonavir, dan tocilizumab ditemukan memiliki efikasi dalam penanganan COVID-19 dan sudah masuk dalam uji coba klinis obat. Pada awal pandemi, beberapa medikamentosa lain, seperti chloroquine, hydroxychloroquine, dan oseltamivir telah diteliti tetapi tidak menunjukkan efektivitas terhadap COVID-19.

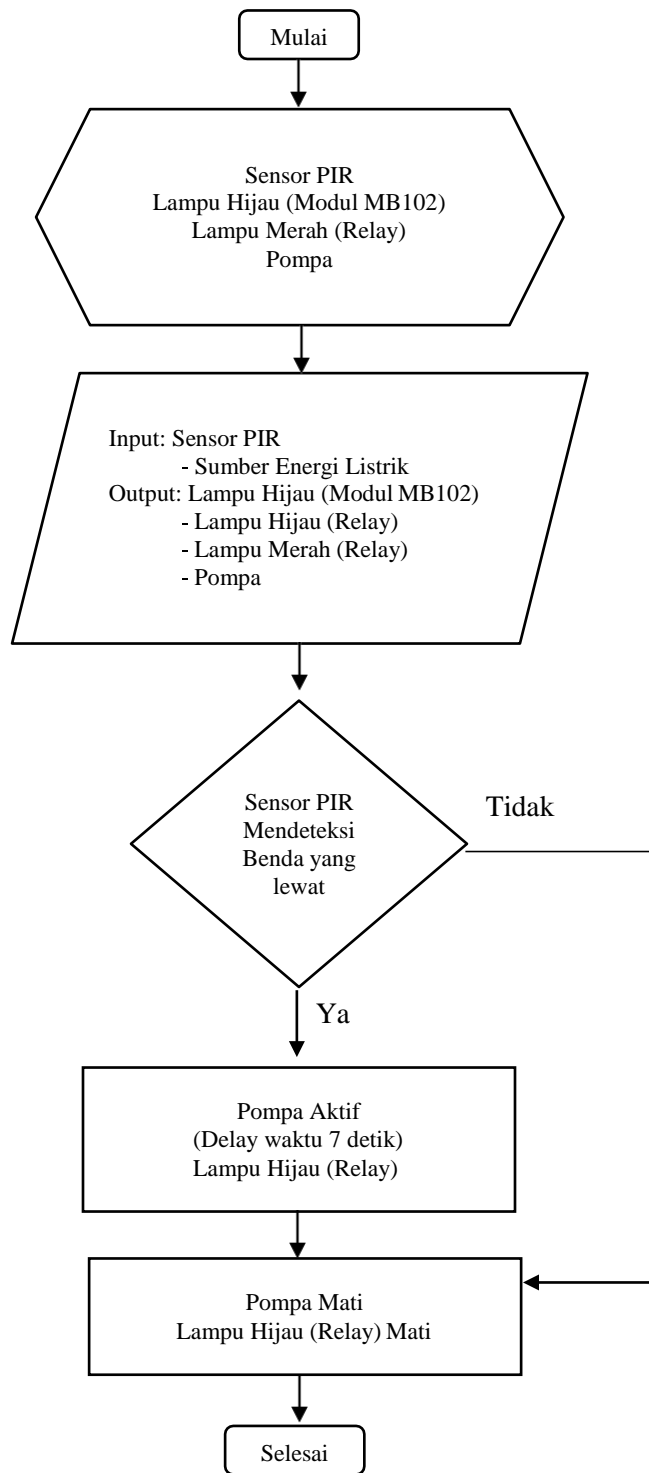
Pasien COVID-19 dengan infeksi ringan umumnya hanya disarankan isolasi di rumah dan menggunakan obat yang dijual bebas untuk meredakan gejala. Pada pasien dengan infeksi berat, disarankan untuk dirawat inap dan terkadang diperlukan tindakan intubasi dan ventilasi mekanik apabila terjadi gagal napas atau acute respiratory distress syndrome.

### 3.3 Gerbang Disinfektan

Gerbang disinfektan ini adalah suatu alat yang berbentuk seperti tenda folding yang terpasang nozel penyemprot yang dapat menyembrotkan cairan disinfektan secara otomatis yang akan mensterilkan tubuh atau benda yang melewatinya.

#### 3.3.1 Prinsip Kerja Gerbang Disinfektan

Prinsip kerja dari gerbang disinfektan ini adalah ketika sensor PIR mendeteksi gerakan atau benda yang melewati sensor PIR, sensor PIR ini akan mengirimkan sinyal kepada relay yang akan menyalakan pompa.



### 3.4 Disinfektan

Disinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran oleh jasad renik atau obat untuk membasmi kuman penyakit. Pengertian lain dari disinfektan adalah senyawa kimia yang bersifat toksik dan memiliki kemampuan membunuh mikroorganisme yang terpapar secara langsung oleh disinfektan. Disinfektan tidak memiliki daya penetrasi sehingga tidak mampu membunuh mikroorganisme yang terdapat di dalam celah atau cecair mineral. Selain itu disinfektan tidak dapat membunuh spora bakteri sehingga dibutuhkan metode lain seperti sterilisasi dengan autoklaf.

Larutan disinfektan harus dipersiapkan dan digunakan sesuai anjuran pembuatnya mengenai volume dan waktu kontak. Konsentrasi yang tidak cukup dilarutkan saat dipersiapkan (terlalu tinggi atau terlalu rendah) dapat mengurangi efektivitas larutan disinfektan. Konsentrasi yang tinggi meningkatkan paparan bahan kimia pada pengguna dan juga dapat merusak permukaan. Larutan disinfektan sebaiknya diberikan dalam jumlah yang cukup sehingga permukaan dapat tetap basah dan tidak disentuh dalam waktu yang cukup bagi disinfektan untuk menonaktifkan patogen, sesuai anjuran pembuatnya.

#### 3.4.1 Penggunaan dan Kandungan Disinfektan

Pemilihan disinfektan harus mempertimbangkan mikroorganisme yang ingin dibersihkan serta konsentrasi dan waktu kontak yang dianjurkan, kesesuaian dengan disinfektan kimia dan permukaan yang akan ditangani, toksisitas, kemudahan penggunaan, dan stabilitas produk. Pemilihan disinfektan harus memenuhi persyaratan pemasaran pemerintah setempat, termasuk semua peraturan yang berlaku untuk sektor-sektor tertentu, seperti sektor pelayanan kesehatan dan sektor industri pangan misalnya.

Produk berbasis hipoklorit mencakup formulasi cairan (natrium hipoklorit), padat, atau bubuk (kalsium hipoklorit). Formulasi-formulasi ini larut dalam air atau menciptakan larutan klorin cair encer yang mengandung asam hipoklor ( $\text{HOCl}$ ) tidak terdisosiasi yang menjadi senyawa antimikroba.

Hipoklorit menunjukkan rentang keaktifan antimikroba yang luas dan pada berbagai tingkat konsentrasi, efektif melawan beberapa patogen umum. Misalnya, hipoklorit efektif melawan rotavirus di tingkat konsentrasi 0,05% (500 bagian tiap juta), tetapi untuk patogen-patogen yang sangat resistan di tempat pelayanan kesehatan seperti *C. auris* dan *C. difficile*, diperlukan tingkat konsentrasi yang lebih tinggi di angka 0,5% (5000 bagian tiap juta).

Tingkat konsentrasi 0,1% (1000 bagian tiap juta) yang dianjurkan dalam konteks COVID-19 merupakan tingkat konsentrasi konservatif yang akan menonaktifkan sebagian besar patogen yang mungkin ada di tempat pelayanan kesehatan. Namun, untuk darah dan cairan tubuh dalam volume yang besar (lebih dari 10 mL), dianjurkan tingkat konsentrasi 0,5% (5000 bagian per juta).

Hipoklorit akan cepat menjadi tidak aktif jika ada materi organik; karena itu, terlepas dari konsentrasi hipoklorit yang digunakan, permukaan harus dibersihkan secara menyeluruh terlebih dahulu dengan sabun dan air atau detergen dan tindakan mekanis seperti menggosok atau menggesek. Konsentrasi klorin yang tinggi dapat menyebabkan korosi pada logam dan iritasi pada kulit atau selaput mukus, serta kemungkinan efek-efek samping terkait bau klorin pada orang-orang yang rentan seperti penderita asma.

Produk-produk natrium hipoklorit dengan berbagai tingkat konsentrasi yang diperdagangkan dapat langsung dipakai di berbagai tempat. Di Eropa dan Amerika Utara, konsentrasi klorin pada produk-produk yang secara umum bervariasi antara 4% dan 6%.<sup>34</sup> Konsentrasi juga dapat bervariasi, sesuai peraturan nasional dan formulasi pembuat. Untuk mendapatkan konsentrasi yang diinginkan, natrium hipoklorit perlu dipersiapkan dengan cara melarutkan natrium hipoklorit cair yang bersifat basa dengan proporsi tertentu air bersih dan jernih sehingga dihasilkan konsentrasi akhir yang diinginkan (Tabel 3.1).

**Tabel 3.1** Penghitungan konsentrasi natrium hipoklorit

$$\left[ \frac{\% \text{ klorin dalam natrium hipoklorit cair}}{\% \text{ klorin yang diinginkan}} - 1 \right] = \text{Total bagian air per bagian natrium hipoklorit.}$$

Contoh:  $\left[ \frac{5\% \text{ dalam natrium hipoklorit cair}}{0,5\% \text{ klorin yang diinginkan}} - 1 \right] = 9$  bagian air per bagian natrium hipoklorit

Di berbagai tempat mungkin juga tersedia formulasi padat hipoklorit (bubuk atau granula). Formulasi padat tersedia dalam bentuk hipoklorit uji tinggi (high-test hypochlorite/HTH) terkonsentrasi (65-70%) dan dalam bentuk bubuk klorin atau kalsium hipoklorit (35%). Untuk menghasilkan konsentrasi akhir yang diinginkan, berat (dalam satuan gram) kalsium hipoklorit yang ditambahkan per liter air dapat dihitung dengan rumus di Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Penghitungan larutan klorin dengan kalsium hipoklorit

$$\left[ \frac{\% \text{ klorin yang diinginkan}}{\% \text{ klorin dalam bentuk bubuk atau granula hipoklorit}} \right] \times 1000 = \text{Gram bubuk kalsium hipoklorit per liter air.}$$

Contoh:  $\left[ \frac{0,5\% \text{ klorin yang diinginkan}}{35\% \text{ dalam bentuk bubuk hipoklorit}} \right] \times 1000 = 0,0143 \times 1000 = 14,3$

Jadi, Anda harus melarutkan 14,3 gram bubuk kalsium hipoklorit per liter air untuk membuat larutan klorin 0,5%.

Klorin dapat cepat luruh di dalam larutan, tergantung sumber klorin dan kondisi lingkungan, seperti suhu ambien atau paparan sinar UV. Larutan klorin sebaiknya disimpan dalam diingat bahwa pencantuman suatu disinfektan di dalam daftar ini bukan berarti EPA mempromosikan disinfektan tersebut.

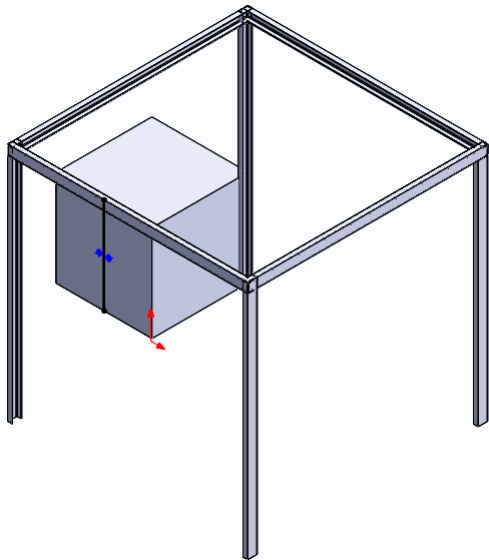
Wadah yang tidak bening serta di area tertutup berventilasi baik yang tidak terpapar pada sinar matahari langsung.<sup>35</sup> Larutan klorin paling stabil di tingkat pH tinggi ( $>9$ ) tetapi sifat-sifat disinfektan klorin lebih kuat di tingkat pH rendah ( $<8$ ). Larutan klorin 0,5% dan 0,05% telah terbukti stabil selama lebih dari 30 hari pada temperatur 25-35°C dengan pH diatas 9.

Namun, larutan klorin dengan pH lebih rendah memiliki masa simpan yang lebih pendek.<sup>36</sup> Dengan demikian, idealnya, setiap hari disiapkan larutan klorin baru. Jika tidak memungkinkan dan larutan klorin harus digunakan selama beberapa hari, larutan klorin harus diuji setiap harinya untuk memastikan bahwa konsentrasi klorin terjaga. Beberapa uji dapat digunakan untuk mengukur kekuatan klorin. Dari uji yang paling akurat hingga yang paling tidak akurat, uji-uji tersebut dapat mencakup titrasi kimia, spektrometri atau kolorimetri kimia, roda warna, dan strip uji.

## **BAB IV**

### **DETAIL DESAIN**

#### **4.1 Desain Bilik Disinfektan Otomatis Berbasis Sensor Gerak**



**Gambar 4.1** Desain Bilik Disinfektan

Desain Bilik Disinfektan ini berbentuk kotak atau seperti tenda folding dengan ukuran 2,5x2,5x2,5m, yang terbuat dari baja hollow dan proses perakitan dengan menggunakan proses pengelasan. Tenda di lengkapi dengan box penyimpanan yang berukuran 1x1x1m yang terbuat dari plat dan proses pembuatannya dengan proses pengelasan.

#### **4.2 Disinfektan yang Digunakan**

Disinfektan yang di gunakan dari produk STERILO yang sudah memenuhi standar baku Standard EN 1276, EN 13697, EN 14885, EN 16615, dengan kandungan:

- 0.5% Quats Blend
- 2% Glutaraldehyde
- 0.1% Thymol





**Gambar 4.2** Disinfektan

### 4.3 Komponen

#### 4.3.1 Resistor 330 Ohm (1/2 watt)

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam Rangkaian Elektronika. Pada dasarnya Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika.

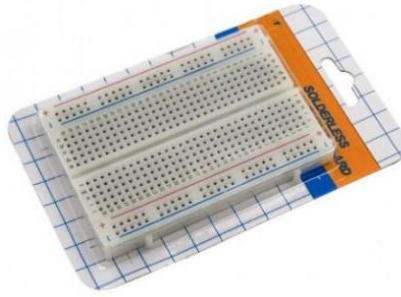
Dalam rangkaian yang saya pakai menggunakan resistor 330 ohm (1/2 watt)



**Gambar 4.3** Resistor 330 Ohm (1/2 watt)

#### 4.3.2 Project Board Mini 400 points

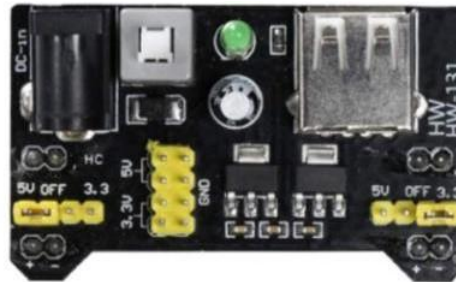
BreadBoard atau disebut juga dengan project board adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik yang merupakan bagian prototipe dari suatu rangkaian elektronik yang belum disolder sehingga masih dapat dirubah skema atau pengantian komponen.



**Gambar 4.4** Project Board Mini 400 points

#### 4.3.3 Modul MB102

Modul Breadboard Power Supply MB102 adalah modul board power supply yang didesain khusus untuk pemakaian atau penggunaan pada project board, modul ini mampu memberikan dua tegangan supply dc, yakni tegangan 5V dan 3.3V



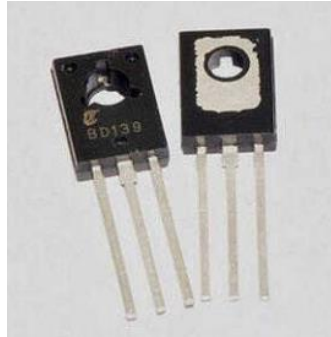
**Gambar 4.5** Modul MB102

#### 4.3.4 Transistor BD139 – NPN Transistor

Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung arus (switching), stabilisasi tegangan, dan modulasi sinyal. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya.

Pada umumnya, transistor memiliki 3 terminal, yaitu Basis (B), Emitor (E) dan Kolektor (C). Tegangan yang di satu terminalnya misalnya Emitor

dapat dipakai untuk mengatur arus dan tegangan yang lebih besar daripada arus input Basis, yaitu pada keluaran tegangan dan arus output Kolektor. Dalam rangkaian ini menggunakan transitor BD139,



**Gambar 4.6** Transitor BD139 – NPN Transistor

#### 4.3.5 5V Modul Relay (Low Level Trigger)

Modul relay elektromekanis yang umum digunakan dan tersedia di pasaran biasanya memiliki jenis low level trigger atau high level trigger. Relay low level trigger memerlukan picu sinyal logika 0 untuk mengaktifkan relay, sedangkan high level trigger membutuhkan sinyal logika 1 untuk mengaktifkan relay.

Dirangkaian ini menggunakan modul relay low level trigger, di karenakan menggunakan sinyal logika 0.



**Gambar 4.7** 5V Modul Relay (Low Level Trigger)

#### 4.3.6 Sensor PIR

Sensor PIR merupakan sensor yang dapat mendeteksi pergerakan, dalam hal ini sensor PIR banyak digunakan untuk mengetahui apakah ada

pergerakan manusia dalam daerah yang mampu dijangkau oleh sensor PIR. Sensor ini memiliki ukuran yang kecil, murah, hanya membutuhkan daya yang kecil, dan mudah untuk digunakan. Oleh sebab itu, sensor ini banyak digunakan pada skala rumah maupun bisnis. Sensor PIR ini sendiri merupakan kependekan dari “Passive InfraRed” sensor.



**Gambar 4.8** Sensor PIR

#### 4.3.7 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino atau komponen elektrikal lainnya tanpa memerlukan solder.



**Gambar 4.9** Kabel Jumper

#### 4.3.8 Adaptor 12V 1A

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan DC (seperti ;baterai,Aki) karena

penggunaan tegangan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut.

Adaptor juga banyak di gunakan dalam alat sebagai catu daya, layaknya amplifier, radio, pesawat televisi mini dan perangkat elektronik lainnya. Dalam rangkaian yang saya pakai ini menggunakan adaptor 12V 1A.



**Gambar 4.10** Adaptor 12V 1A

#### 4.3.9 LEM Silicone Sealent

Lem silikon atau silicone sealant merupakan salah satu jenis perekat dengan tekstur cair atau gel yang banyak digunakan dalam industri bangunan. Sama halnya dengan lem atau perekat lain, silicone sealant berfungsi merekatkan atau sekedar mengisi celah di antara kedua bidang.



**Gambar 4.11** LEM Silicone Sealent

#### 4.3.10 Paket pompa air dc 12v high pressure

Pompa digunakan untuk mengalirkan dan menaikkan tekanan cairan disinfektan dari reservoir sampai bisa menyemburkan pada bagian nosel. Pompa ini diperlukan karena memiliki tekanan yang tinggi. Dalam rangkaian ini menggunakan pompa dari STEAMO, dengan spesifikasi pompa sebagai berikut:

- Voltase: DC 12V 3.5
- Max Pressure: 87psi/8bar
- Max Flow: 4,0L/menit
- Mesin AUTO cut on/off / otomatis

Dalam paket pembelian pompa ini sudah termasuk komponen-komponen penunjang untuk pembuatan gerbang disinfektan yaitu:

- Selang benang input 2 meter
- Selang benang output 5 meter
- Stik sprayer 20cm
- Adaptor 3A BEST Quality Real Speck
- Klem selang
- Nepel gun kuningan



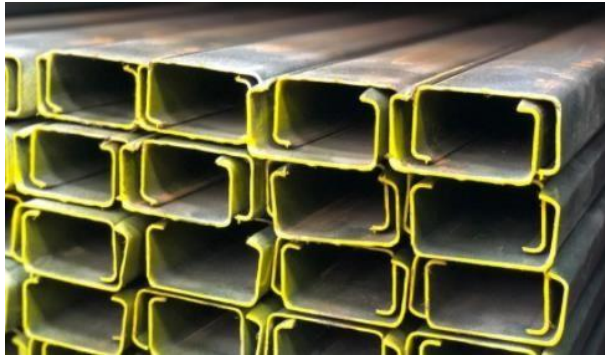
**Gambar 4.12** Paket pompa air dc 12v high pressure

#### 4.3.11 CNP Besi 75 x 45 x 2.0mm - Kanal C [ Grade A ]

CNP atau sering juga disebut: balok purlin, kanal C, C-channel, profil C atau besi CNP biasa digunakan untuk : purlin (balok dudukan penutup atap), rangka komponen arsitektural, konstruksi pergudangan dan pertokoan, dll. Besi CNP merupakan sebagian dari besi yang juga dibutuhkan dalam konstruksi bangunan. Panjang Besi CNP adalah 6m.

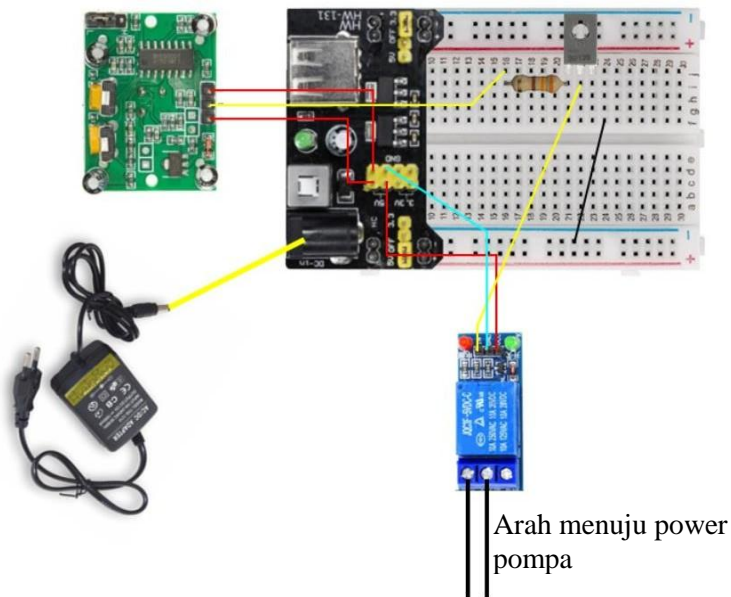
Besi CNP yang saya pakai adalah CNP 75 x 45 x 2.0mm, dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Lebar: +- 7 Cm
- Tinggi: +- 4 Cm
- Panjang: 6 Meter
- Ketebalan: 1.9mm



**Gambar 4.13 CNP Besi**

#### 4.4 Rangkaian



**Gambar 4.14** Rangkaian

Rangkaian komponen elektrik dari gerbang disinfektan, rangkai sesuai dengan gambar 4.14, untuk arah menuju power pompa bisa di pasang stop kontak.

#### 4.5 Volume Disinfektan

Diketahui :

Volume cairan disinfektan = 16 liter

Debit keluar nozzel = 7,5 ml/s = 0,0075 l/s

$$t = \frac{V}{Q}$$

$$t = \frac{16 \text{ L}}{0,0075 \frac{\text{L}}{\text{s}}}$$

$$t = 2133,4 \text{ S}$$

$$t = 35,5 \text{ menit}$$

Dari hasil perhitungan ini didapatkan 16 liter cairan disinfeltan akan habis selama 2133,4 sekon, setelah mendapatkan hasil perdetiknya maka bisa di cari total



mobil yang melewati gerbang disinfektan.

$$\text{total mobil} = \frac{\text{Waktu perdetik}}{\text{Waktu delay sensor PIR}}$$

$$\text{total Mobil} = \frac{2133,4 \text{ s}}{7 \text{ s}}$$

$$\text{Total mobil} = 304,8$$

Dari perhitunga total mobil, dapat di bulatkan menjadi 305 mobil per 16 liter disinfektan.

#### 4.6 Rancangan Anggaran Biaya

**Tabel 4.1** Rancangan Anggaran Biaya

No	Komponen	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Resistor 330 Ohm (1/2 watt)	1	Pieces	Rp 200	Rp 200
2	Project Board Mini 400 points	1	Pieces	Rp 13.000	Rp 13.000
3	Modul MB102	1	Pieces	Rp 8000	Rp 8000
4	Transitor BD139 – NPN Transitor	1	Pieces	Rp 400	Rp 400
5	5V Modul Relay (Low Level Trigger)	1	Pieces	Rp 12.000	Rp 12.000
6	Sensor PIR	1	Pieces	Rp 18.000	Rp 18.000
7	Kabel Jumper	1	Paket	Rp 10.000	Rp 10.000
8	Adaptor 12V 1A	1	Pieces	Rp 14.000	Rp 14.000
9	LEM Silicone Sealent	1	Pieces	Rp 19.500	Rp 19.500
10	Paket pompa air dc 12v high pressure	1	Pieces	Rp 200.000	Rp 200.000
11	CNP Besi 75 x 45 x 2.0mm - Kanal C [ Grade A ]	6	Pieces	Rp 155.000	Rp 930.000
12	Desinfektan	1	Liter	Rp 79.000	Rp 79.000
Jumlah					Rp 1.301.100

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari permasalahan yang timbul didapat solusi untuk merancang gerbang disinfektan otomatis dengan komponen yang murah dan harga yang terjangkau, dilihat dari hasil perancangan didapatkan biaya sebesar Rp 1.301.100 untuk membuat gerbang disinfektan dengan ukuran 2,5x2,5x2,5 meter.

Dari hasil perancangan juga didapatkan dari 16 liter cairan disinfektan bisa dipakai untuk 305 mobil kurang lebihnya, untuk di pasang di daerah yang telah ditentukan sangat cukup karena intensitas kendaraan yang lewat rata rata perharinya tidak banyak, hanya pada saat jam-jam tertentu dan moment moment tertentu saja intensitas kendaraan meningkat.

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Adit Maulana  
Nama Lembaga : Rukun Tetangga  
Jabatan : RT  
Alamat : Jl. Ajitunggal RT06/06  
Nomor Hp : -

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya bersedia bekerjasama dengan Tim PKM Mandiri Itenas

Nama Ketua : Yusril Irwan., MT  
Nama Lembaga : Institut Teknologi Nasional  
Alamat : Jl.PHH. Mustafa. No 23  
Nomor Hp : 082129147101

dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Mandiri Itenas dengan judul :

**PENGUSULAN PERANCANGAN GERBANG DISINFEKTAN OTOMATIS UNTUK WARGA JLN. AJITUNGAL RT/RW 06/06 KEL. PASIR ENDAH KEC. UJUNGBERUNG KOTA BANDUNG.**

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandung, 19 Oktober 2020  
Yang membuat pernyataan

  
(.....Adit Maulana.....)