

**L A P O R A N**  
**PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYRAKAT (PKM)**



**PKM      PEMBUATAN FASILITAS TEMPAT CUCI TANGAN OTOMATIS  
SEBAGAI PENCEGAHAN COVID-19 DI DESA PAITON  
KECAMATAN PAITON KABUPATEN PROBOLINGGO**

Oleh:

**Ilmirrizki Imaduddin, S.ST, M.T**  
**M. Fahrizal Efendi**

**NIDN. 0709128602**  
**NIM. 1821300011**

**Ketua**  
**Anggota**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NURUL JADID**  
**PAITON PROBOLINGGO**  
**TAHUN 2020**



YAYASAN NURUL JADID PAITON  
**LEMBAGA PENERBITAN, PENELITIAN &  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS NURUL JADID**  
PROBOLINGGO JAWA TIMUR

PP. Nurul Jadid  
Karanganyar Paiton  
Probolinggo 67291  
☎ 0888-3077-077  
lp3m@unuja.ac.id

**SURAT TUGAS**

Nomor: NJ-T06/04136/A.4/03.2020

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ACHMAD FAWAID, M.A., M.A.  
NIDN : 2123098702  
Jabatan : Kepala LP3M  
Nama PT : Universitas Nurul Jadid  
Alamat PT : PO BOX 1 Karanganyar Paiton Probolinggo 67291

Memberi tugas kepada:

Nama : ILMIRRIZKI IMADUDDIN S.ST, M.T  
NIDN : 0709128602  
Jabatan : Dosen Tetap Universitas Nurul Jadid

Nama : M. FAHRIZAL EFENDI  
NIM : 1821300011  
Jabatan : Mahasiswa Fakultas Teknik

Diberikan tanggung jawab untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat berjudul "*Pembuatan Fasilitas Tempat Cuci Tangan Otomatis sebagai Pencegahan Covid-19 di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo*". Surat Tugas ini berlaku sejak dikeluarkan hingga Juli 2020.

Demikian Surat Tugas ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Paiton, 20 Maret 2020

Kepala LP3M,



Achmad Fawaid, M.A., M.A.  
NIDN. 2123098702

Tembusan:

1. Wakil Rektor 1 Universitas Nurul Jadid (sebagai laporan)
2. Arsip

## HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT

1. Judul PKM : Pembuatan Fasilitas Tempat Cuci Tangan Otomatis sebagai Pencegahan Covid-19 di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo
2. Nama Mitra Program PKM : Desa Sumberejo Sumpersari Jember
3. Ketua Tim Pengusul  
Nama : Ilmirrizki Imaduddin S.ST, M.T
  - a. NIDN : 0709128602
  - b. Jabatan /Golongan :
  - c. Program Studi :
  - d. Perguruan Tinggi : Teknik Elektro
  - e. Bidang Keahlian : Universitas Nurul Jadid
  - f. Alamat Kantor/Telp/Faks/Surel : Arus Kuat
4. Anggota Tim Pengusul (1) :
  - a. Nama Lengkap : M. Fahrizal Efendi
  - b. NIM : 1821300011
  - c. Program Studi : Teknik Elektro
5. Lokasi Kegiatan/Mitra (1) :  
Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : Paiton  
Kabupaten/Kota : Probolinggo  
Provinsi : Jawa Timur
6. Luaran yang Dihasilkan : HaKI
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan
8. Biaya Total : Rp. 4.800.000,-
  - LP3M : Rp. 4.000.000,-
  - Sumber Lain (mandiri) : Rp. 800.000,-

Probolinggo, 30 Juli 2020  
Ketua Tim Pengusul

**Ilmirrizki Imaduddin S.ST, M.T**  
NIDN. 0709128602

Mengetahui,  
Kepala LP3M UNUJA,  
  


**Achmad Fawaid, M.A., M.A.**  
NIDN. 2123098702

## **ABSTRAK**

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui aktivitas mahasiswa di masyarakat. Dalam periode tahun 2020 ini, Universitas Nurul Jadid menyelenggarakan KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian. KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian ditempatkan di daerah masing-masing selama satu bulan lebih, dimulai tanggal 07 Mei 2020 sampai 05 Juni 2020. Dari program KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian ini saya merancang suatu fasilitas tempat cuci tangan otomatis menggunakan Arduino Uno. Dimana alat ini dilengkapi dengan 2 sensor sebagai pendeteksi tangan yang ada di depannya, dan juga dilengkapi dengan 2 motor servo. Alat ini terdiri dari 2 bagian yaitu kran air otomatis dan sabun otomatis, jika mendeteksi jarak <10 sampai <15 cm, dengan menggunakan metode otomatis sebagai solusi pencegahan penyebaran Covid-19 di Desa Paiton.

Kata kunci: KKN Tematik Covid-19, Cuci tangan Otomatis, Arduino, Sensor, servo

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Coronavirus Disease 2019* atau COVID-19 adalah penyakit baru yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan radang paru. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Gejala klinis yang muncul beragam, mulai dari seperti gejala flu biasa (batuk, pilek, nyeri tenggorok, nyeri otot, nyeri kepala) sampai yang berkomplikasi berat (*pneumonia* atau *sepsis*) (DISKOMINFOTIK, 2020). Menurut data Dinas Kominfo Kota Kraksaan, Kab. Probolinggo 30 April 2020, Juru bicara pelaksanaan gugus tugas percepatan Covid-19 Kabupaten Probolinggo dr. Anang Budi Yoelijato menyebutkan jumlah orang dalam pemantauan (ODP) *Corona Virus Disease* (COVID-19) Kabupaten Probolinggo bertambah menjadi 288 orang, khususnya di daerah Kecamatan Paiton jumlahnya semakin tinggi (Suara Jatim Post, 2020).

Dari 20 Desa di Kecamatan Paiton, terdapat 6 desa yang Terkonfirmasi Covid-19 di Kabupaten Probolinggo sebanyak 18 orang. Selain dari Desa Gebangan Kecamatan Krejengan, pasien positif Covid-19 ini berasal dari Desa Bayeman Kecamatan Tongas sebanyak 4 orang, Desa Prasi Kecamatan Gading sebanyak 2 orang, Desa Jabungsisir Kecamatan Paiton sebanyak 8 orang, Desa Alaspandan Kecamatan Pakuniran sebanyak 1 orang, Desa Bulu Kecamatan Kraksaan sebanyak 1 orang serta Desa Tamansari Kecamatan Dringu sebanyak 1 orang (Kominfo Probolinggo, 2020).

Untuk mencegah penularan Covid-19 di Desa Paiton, pembuatan alat cuci tangan otomatis meliputi pembuatan alat kontrol yang terdiri dari arduino dan sensor infrared. Program ini agar ketika orang memakai tidak perlu mencet tombol agar air dan sabun keluar secara otomatis dengan cara mendekatkan tangan.

Pembuatan tempat cuci tangan otomatis ini sebagai pencegahan Covid-19, semua orang akan mengetahui, khususnya masyarakat Desa Paiton agar membiasakan diri cuci tangan dengan sabun. Pentingnya cuci tangan dengan sabun untuk mencegah masuknya kuman, virus dan bakteri terhadap tubuh, lebih pentingnya sebagai pencegahan Covid-19. Tempat cuci tangan otomatis juga bisa

dimanfaatkan oleh masyarakat Paiton dalam pencegahan Covid-19 terhadap masyarakat lain yang ada di sekitarnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Dalam penulisan laporan KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian ini berdasarkan latar belakang diatas. Perumusan masalah dalam laporan ini adalah bagaimana pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis dengan *inputan* yang berasal dari sensor PIR dan Ultrasonic dan *outputnya* berupa motor servo. dari pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis tersebut sebagai pencegahan Covid19.

## **C. Tujuan**

Tujuan dari penulisan laporan KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian ini adalah membuat cuci tangan otomatis menggunakan Arduino Uno sebagai pengolah data, Sensor Ultrasonic dan sensor PIR sebagai pendeteksi keberadaan tubuh manusia

## **D. Manfaat**

Manfaat dari KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian dengan judul “Pembuatan Tempat Cuci Tangan Otomatis Sebagai Pencegahan Covid-19 di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo” terdapat beberapa manfaat adalah sebagai berikut:

1. Terjadinya peningkatan kesadaran masyarakat untuk selalu cuci tangan dengan sabun.
2. Supaya memudahkan pengguna untuk mencuci tangan dengan sabun secara otomatis.
3. Agar penyebaran Covid-19 akan berakhir.
4. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan
5. Telah teridentifikasinya tempat cuci tangan otomatis yang telah dilaksanakan.

## **BAB II**

### **RENCANA KEGIATAN**

#### **A. Tahapan Kegiatan**

##### **1. Tahap Identifikasi**

Pada tahap ini, saya melakukan mengamatan langsung, memeriksa tempat cuci tangan dari RT dan masjid-masjid dan juga tempat karantina di Desa paiton dan juga gang rumah, dari pengamatan tersebut masih banyak tempat cuci tangan masih menggunakan cara manual. Oleh karena itu tempat cuci tangan yang masih manual, belum bisa mencegah Covid-19 100%, karena disebabkan masih besentuhan dengan ganggang kran air dan wadah sabun secara bergantian dengan orang meski orang tersebut selesai mencuci tangan. Dari segi tempat cuci tersebut saya membuat sebuah fasilitas tempat cuci tangan secara otomatis yang akan nantinya di letakkan di lokasi yang sering di kunjungi seperti masjid, tempat karantina dan lainnya, terutama Gang rumah saya.

##### **2. Tahap Perancangan**

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat, tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan *Hardware* dan *Software*.

###### **a. Perancangan *Hardware***

Perancangan pembuatan cuci tangan otomatis terdiri dari komponen-komponen elektronik. Pembuatan fasilitas tempat cuci tangan ini terdiri dari rangkaian elektronik yang berfungsi untuk memberikan data berupa sinyal yang akan di proses oleh mikrokontroler sesuai logika program yang di rancang dan di dikeluarkan berupa *output*. Untuk *hardware* yang di pakai di pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis ini menggunakan Arduino Uno.

###### **b. Perancangan *Software***

Untuk menjalankan sebuah mikrokontroler perlulah *software*, dalam hal ini pembuatan fasilitas cuci tangan otomatis maka yang dibutuhkan dalam perintah alur atau sebuah logika yang dapat dijalankan

oleh arduino untuk dapat bekerja sesuai instruksi yang diberikan. Instruksi tersebut berupa sebuah tulisan pemograman yang biasanya menggunakan aplikasi Arduino IDE. Setelah melakukan pemograman selanjutnya ke proses pengupload program ke dalam mikroontroler yakni Arduino.

### **3. Tahap Pengujian**

Pengujian dari pembuatan fasilitas tempat cuci tangan ini dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang dipakai untuk merancang sebuah tempat cuci tangan otomatis. Pengujian yang akan dilakukan yaitu menguji jarak pendeteksian sebuah sensor ketika ada benda yang terhalang, dari pengujian sensor ini akan menuju ke sebuah motor servo sebagai penggerak ketika mengeluarkan air dan juga sabun.

Sensor infrared memberikan sebuah sinar atau cahaya yang tidak dapat dilihat oleh manusia sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi jarak suatu benda yang didekatnya yang berupa tangan. Arduino akan menerima dan mengirim data dari sensor, ketika arduino menerima data dari sensor arduino akan melakukan pencocokan program yang di jalankan terhadap servo, jika data yang di akses mengalami pencocokan maka air dan sabun akan keluar.

### **4. Tahap Evaluasi Perancangan dan Tahap Pengujian**

Tahap evaluasi ini, saya mengevaluasi beberapa hal dari tahap perancangan dan tahap mengujian dengan menggunakan menonton YouTube, untuk tahap perancangan saya bisa mempelajari bagaimana merancang alat tersebut dengan baik dan benar. Saya bisa mengetahui tatacara merapikan jalur kabel-kable yang terhubung dengan rapi, agar sistem instalasi kabel ke sebuah komponen tidak berantakan, sehingga mengakibatkan putusnya kabel dan terkenanya percikan air terhadap komponen elektroniknya dan akan terjadi konsletik maupun error.

Untuk evaluasi tahap pengujian saya juga mengevaluasi dari Google dan YouTube, karena dari situlah saya mempelajari bagaimana ketika alat yang saya buat mengalami error. Evaluasi tahap pengujian ini saya lakukan juga meminta pendapat terhadap teman sekitar tentang program dan rangkaian yang kami buat untuk pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis.



## 5. Tahap Dokumentasi dan Laporan

Tahap ini adalah tahap terakhir dari pelaksanaan KKN Tematik Covid-19, yang dilakukan ditahap ini melakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah dicapai seperti perancangan alat serta pengujian dan juga foto-foto kegiatan pelaksanaan KKN Tematik Covid-19. Selain melakukan dokumentasi saya juga menyusun laporan hasil kegiatan KKN Tematik Covid-19, laporan yang saya rekap sebagai bukti bahwa saya telah melaksanakan kegiatan KKN tersebut.

## B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan KKN Tematik Covid-19 saya melaksanakannya di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo. Sesuai dengan dengan judul saya di atas yaitu “ Pembuatan Fasilitas tempat Cuci Tangan Otomatis Sebagai Pencegahan Covid-19 di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo. Saya membuat fasilitas Tempat cuci tangan otomatis dirumah. Dari segi pelaksanaan terdiri dari beberapa tahap kegiatan:

**Tabel 2.1** Waktu Pelaksanaan

Tahapan Kegiatan	Bulan Mei-Juli			
	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4
Tahap Identifikasi				
Tahap Perancangan				
Tahap Pengujian				
Tahap Evaluasi				
Tahap Dokumentasi dan Laporan				

## C. Manfaat Program

Adapun manfaat pembuatan tempat cuci tangan otomatis ini adalah sebagai berikut:

1. Terjadinya peningkatan kesadaran masyarakat untuk selalu cuci tangan dengan sabun.
2. Supaya memudahkan pengguna untuk mencuci tangan dengan sabun secara otomatis.

3. Agar penyebaran Covid-19 akan berakhir.
4. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan
5. Telah teridentifikasinya tempat cuci tangan otomatis yang telah dilaksanakan.

#### D. Pihak-Pihak yang Dilibatkan dalam Program

**Tabel 2.2** Pihak-Pihak yang Dilibatkan dalam Program

<b>NO</b>	<b>Stakeholder</b>	<b>Dukungan</b>
1.	Perangkat Desa	
	a. Kepala Desa	Memberikan masukan informasi seputar Covid-19 di Desa Paiton, Kecamatan Paiton, Kab. Probolinggo. Memberikan dukungan kepada saya dalam pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis.
	b. Sekertaris Desa	Memberikan masukan tentang bagaimana pencegahan Covid-19 di Desa Paiton dengan cara mencuci tangan dengan sabun. Mendukung terhadap dalam program pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis, agar warga selalu mencuci tangan dengan bersih.
2.	Instansi lainnya	
	a. LP3M UNUJA	Mendorong pelaksanaannya program pemberdayaan masyarakat di lingkungan masing-masing mahasiswa Mendorong mahasiswa tetap semangat, produktif dan kreatif dalam layanan masyarakat, baik secara online maupun offline selama masa pandemic Covid-19.
	b. Dosen Pembimbing Lapangan	Membantu dalam hal penyusunan proposal dari judul proposal dan tahap terakhir. Memberikan motivasi semangat dalam

		menjalan KKN di masa pandemi Covid-19.
	c. Mahasiswa	Membantu dalam perancangan sebuah tempat cuci tangan otomatis baik secara online maupun offline.
3.	Orang Tua	
	Bapak dan ibu	Membantu dalam pembuatan tempat cuci tangan seperti memotong kayu seta memakunya. Memberikan dukungan semangat dalam menjalankan KKN di masa pandemi Covid-19.
4.	Warga Desa	
	a. Takmir masjid	Memberikan dukungan pengisian sabun cuci tangan otomatis di masjid ketika sabun cuci tangan sudah habis. Memberikan layanan listrik masjid sebagai power untuk menghidupkan alat cuci tangan otomatis.
	b. Ketua RT	Memberikan dukungan pengisian sabun cuci tangan di Gag Desa paiton ketika sabun cuci tangan sudah habis. Memberikan layanan listrik masjid sebagai power untuk menghidupkan alat cuci tangan otomatis.
	c. Saudara dekat rumah	Membantu menyumbang kayu untuk tempat sebagai cuci tangan otomatis. Mendukung dengan cara selalu cuci tangan dengan bersih sebagai pencegahan wabah Covid-19.

## BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis yang telah dibuat, didapatkan sebuah subsistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang dibangun berupa rangkaian yang terdiri dari beberapa komponen yang sesuai dengan skematik yang telah dibuat yang mengenai perancangan perangkat keras sistem.

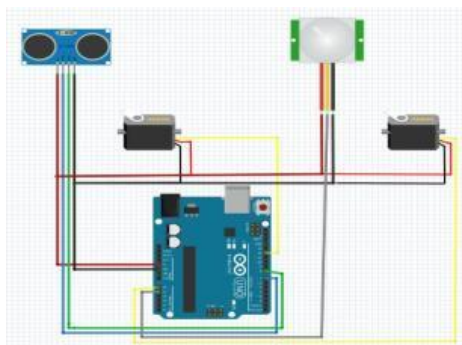
### A. Pelaksanaan Program

Pelaksanaan KKN Tematik Covid-19 Universitas Nurul Jadid dimulai pada tanggal 07 Mei 2020 sampai dengan 05 Juni 2020, adapun hasil KKN Tematik Covid-19 dirinci sebagai berikut:

#### 1. Pembuatan Skematik Rangkaian Cuci Tangan Otomatis

Pembuatan skematik rangkaian cuci tangan otomatis ini saya menggunakan *software* Fritzing, Fritzing adalah *software* gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghoby elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. Biasanya sebelum menggunakan program fritzing mereka akan membuat sebuah prototype dengan menggunakan komponen elektronika yang sebenarnya.

Dari pembuatan skematik rangkaian cuci tangan otomatis ini ada beberapa komponen yang saya gunakan sebagai control, *input* dan *output*. Untuk kontrolnya saya menggunakan Arduino Uno, *inputnya* saya menggunakan sensor PIR dan sensor ultrasonic, dan juga *outputnya* saya menggunakan motor servo, skematik yang telah dibuat seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 3.1** Skematik Rangkaian Cuci Tangan Otomatis

#### 2. Penjelasan komponen yang digunakan

##### a. Arduino Uno

Arduino Uno adalah Arduino *board* yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM), 6 *input* analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah *header* ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau *adaptor* AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB-to-serial *converter* untuk komunikasi serial ke komputer melalui *port* USB (Tekno, C. 2015). Gambar dari Arduino uno dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Adapun data teknis *board* Arduino UNO R3 adalah sebagai berikut:

- Mikrokontroler : ATmega328
- Tegangan Operasi : 5V
- Tegangan *Input* (*recommended*) : 7 - 12 V
- Tegangan *Input* (limit) : 6-20 V
- Pin digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM)
- Pin Analog *input* : 6
- Arus DC per pin I/O : 40 mA
- Arus DC untuk pin 3.3 V : 150 mA
- *Flash* Memory : 32 KB dengan 0.5 KB digunakan untuk *bootloader*
- SRAM : 2 KB
- EEPROM : 1 KB
- Kecepatan Pewaktuan : 16 Mhz



**Gambar 3.2** Arduino Uno

Pin masukan dan keluaran arduino uno masing-masing dari 14 pin digital Arduino uno dapat digunakan sebagai masukan atau keluaran menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalWrite()` dan `digitalRead()`. Setiap pin

beroperasi pada tegangan 5 *volt*. Setiap pin mampu menerima atau menghasilkan arus maksimum sebesar 40 mA dan memiliki 10 resistor *pull-up* internal (diputus secara default) sebesar 20-30 kohm. Sebagai tambahan, beberapa pin masukan digital memiliki kegunaan khusus yaitu:

- Komunikasi serial: pin 0 (RX) dan pin 1 (TX), digunakan untuk menerima(RX) dan mengirim(TX) data secara serial.
- *External Interupt*: pin 2 dan pin 3, pin ini dapat dikonfigurasi untuk memicusebuah *interupt* pada nilai rendah, sisi naik atau turun, atau pada saat terjadi perubahan nilai.
- *Pulse width modulation* (PWM): pin 3,5,6,9,10 dan 11, menyediakan keluaran PWM 8-bit dengan menggunakan fungsi *analogWrite()*.
- *Serial Peripheral Interface* (SPI): pin 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO) dan 13 (SCK), pin ini mendukung komunikasi SPI dengan menggunakan *SPI library*.
- LED pin 13, terdapat *built in* LED yang terhubung ke pin digital 13. Ketika pin bernilai *HIGH* maka LED menyala, sebaliknya ketika pin bernilai *LOW* maka LED akan padam.

Sumber daya dan pin tegangan Arduino Uno dapat diberi daya melalui koneksi USB (*Universal Serial Bus*) atau melalui *power supply eksternal*. Jika Arduino uno dihubungkan ke kedua sumber daya tersebut secara bersamaan maka Arduino uno akan memilih salah satu sumber daya secara otomatis untuk digunakan. *Power supply external* (yang bukan melalui USB) dapat berasal dari *adaptor* AC ke DC atau baterai. *Adaptor* dapat dihubungkan ke soket *power* pada Arduino uno. Jika menggunakan baterai, ujung kabel yang dibubungkan ke baterai dimasukkan ke dalam pin GND dan Vin yang berada pada konektor *power*. Arduino uno dapat beroperasi pada tegangan 6 sampai 20 *volt*. Jika Arduino uno diberi tegangan di bawah 7 *volt*, maka pin 5V akan menyediakan tegangan di bawah 5 *volt* dan Arduino uno mungkin bekerja tidak stabil. Jika diberikan tegangan melebihi 12 *volt*, penstabil tegangan kemungkinan akan menjadi terlalu panas dan merusak Arduino uno. Tegangan rekomendasi yang diberikan ke Arduino uno berkisar antara 7 sampai 12 *volt*.

Pin-pin tegangan pada Arduino uno adalah sebagai berikut:

- Vin adalah pin untuk mengalirkan sumber tegangan ke Arduino uno ketika menggunakan sumber daya *eksternal* (selain dari koneksi USB atau sumber daya yang teregulasi lainnya). Sumber tegangan juga dapat disediakan melalui pin ini jika sumber daya yang digunakan untuk Arduino uno dialirkan melalui soket *power*.
- 5V adalah pin yang menyediakan tegangan teregulasi sebesar 5 *volt* berasal dari regulator tegangan pada Arduino uno.
- 3,3V adalah pin yang menyediakan tegangan teregulasi sebesar 3,3 *volt* berasal dari regulator tegangan pada Arduino uno.
- GND adalah pin *ground*

**b. Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*)**

PIR (*Passive Infrared Receiver*) merupakan sebuah sensor berbasis inframerah. Akan tetapi, tidak seperti sensor inframerah kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya ‘passive’, sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda yang bisa dideteksi oleh sensor ini biasanya adalah tubuh manusia. Mengapa sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja? Hal ini disebabkan karena adanya IR Filter yang menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif. IR Filter dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor.

Jadi, ketika seseorang berjalan melewati sensor, sensor akan menangkap pancaran sinar inframerah pasif yang dipancarkan oleh tubuh manusia yang memiliki suhu yang berbeda dari lingkungan sehingga

menyebabkan material pyroelectric bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh sinar inframerah pasif tersebut. Kemudian sebuah sirkuit amplifier yang ada menguatkan arus tersebut yang kemudian dibandingkan oleh comparator sehingga menghasilkan output.

Jadi sensor PIR tidak akan menghasilkan output apabila sensor ini dihadapkan dengan benda panas yang tidak memiliki panjang gelombang inframerah antara 8 sampai 14 mikrometer dan benda yang diam seperti sinar lampu yang sangat terang yang mampu menghasilkan panas, pantulan objek benda dari cermin dan suhu panas ketika musim panas (wordpress.com).



**Gambar 3.3** Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*)

#### **c. Sensor Ultrasonic**

Sensor ultrasonic terdiri dari sebuah transmitter (Pemancar) dan sebuah receiver (penerima). Transmitter berfungsi untuk memancarkan sebuah gelombang suara kearah depan. Jika ada sebuah objek didepan transmitter maka sinyal tersebut akan memantul kembali ke Receiver. Fungsi sensor ultrasonic adalah mendeteksi benda atau objek di hadapan sensor. Penerapannya banyak dipakai pada robot pemadam api dan robot obstacle lainnya. Salah satu sensor yang paling sering digunakan adalah sensor ultrasonic tipe HC SR04 (Asteria, N. (2008).



**Gambar 3.4** Sensor Ultrasonic

#### **d. Servo**

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut



dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan (Dermanto, T. 2014).



**Gambar 3.5** Servo

Ada dua jenis motor servo, yaitu motor servo AC dan DC. Motor servo AC lebih dapat menangani arus yang tinggi atau beban berat, sehingga sering diaplikasikan pada mesin-mesin industri. Sedangkan motor servo DC biasanya lebih cocok untuk digunakan pada aplikasi-aplikasi yang lebih kecil. Dan bila dibedakan menurut rotasinya, umumnya terdapat dua jenis motor servo yang dan terdapat di pasaran, yaitu motor servo rotation  $180^{\circ}$  dan servo rotation continuous. 1. Motor servo standard (servo rotation  $180^{\circ}$ ) adalah jenis yang paling umum dari motor servo, dimana putaran poros outputnya terbatas hanya  $90^{\circ}$  kearah kanan dan  $90^{\circ}$  kearah kiri. Dengan kata lain total putarannya hanya setengah lingkaran atau  $180^{\circ}$ . 2. Motor servo rotation continuous merupakan jenis motor servo yang sebenarnya sama dengan jenis

servo standard, hanya saja perputaran porosnya tanpa batasan atau dengan kata lain dapat berputar terus, baik ke arah kanan maupun kiri (Dermanto, T. 2014).

### 3. Koding Arduino Sistem Kontrol Cuci Tangan Otomatis

```
#include<Servo.h>
Servo servo; // kran air
Servo myServo; //sabun cuci tangan

int TRIG = 7; // sensor kran air
int ECHO = 8; // sensor kran air
int angle = 0;
int pirPin = A1;
int pirState = 0;
int val = 0;
long distance; // sensor kran air
long duration; // sensor kran air
void setup () {
pinMode(TRIG, OUTPUT);//CONNECTING TRIGGER PIN TO 7 // sensor
kran air
pinMode(ECHO, INPUT);//CONNECTING ECHO PIN TO 8 // sensor kran air
servo.attach(12);//CONNECTING SERVO PIN TO 12 // sensor kran air
myServo.attach(A0);
pinMode(A1, INPUT);
Serial.begin(9600);
}

void loop () {
ultrasonic(); // sensor kran air
if(distance <= 25){
servo.write(180); // sensor kran air
}
else{
```

```

servo.write(0);
}
val = digitalRead(pirPin);
if(val == LOW){
    if (pirState == LOW) {
        // we have just turned on
        myServo.write(-180);
        delay(10);
        pirState = HIGH;
    }
}else{
    if (pirState == HIGH){
        // we have just turned of
        myServo.write(0);
        delay(10);
        pirState = LOW;
    }
}
}

void ultrasonic(){
digitalWrite(TRIG, LOW);
delayMicroseconds(100);
digitalWrite(TRIG, HIGH);
delayMicroseconds(100);
digitalWrite(TRIG, LOW);
duration = pulseIn(ECHO, HIGH);
distance = duration * 0.034/2;
}

```

#### **4. Perancangan Alat**

Pada tahap perancangan alat ini, suatu yang di rancang sesuai dengan gambar 3.1 yaitu skematik rangkaian cuci tangan otomatis. Pembahasannya sebagai berikut:

1. Siapkan terlebih dahulu yaitu Arduino Uno, sensor ultrasonic, sensor pir, motor servo, kabel jamper, dan catu daya baterai 9/12 volt
2. Rangkailah sesuai skematik pada gambar 3.1, dimana Vcc dan Ground yang terdapat di Arduino harus tersambung ke Vcc dan Ground di sensor ultrasonic, sensor PIR dan motor servo
3. Pada sensor ultrasonic terdapat pin trigger dan echo, untuk pin trigger di sambungkan ke pin digital pada pin 7 dan untuk pin trigger ke pin 8 pada pin digital pada Arduino Uno
4. Selanjutnya pada sensor PIR terdapat pin *output* di hubungkan ke pin Arduino Uno ke pin A1 analog *input*
5. Untuk motor servo yang di gunakan terdapat 2 motor servo, motor servo yang pertama untuk membuka kran air dan servo yang kedua untuk menekan sabun
6. Servo yang pertama terdapat pin *output* (pin pwm) di hubungkan ke pin 12 pin digital pada Arduino Uno
7. Servo yang kedua juga terdapat pin *output* (pin pwm) di hubungkan ke pin A0 pin analog *input* pada Arduino Uno
8. Rangkaian telah selesai sesuai dengan gambar 3.1 skematik rangkaian cuci tangan otomatis.

## **5. Pengujian komponen**

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem yang dibuat sudah berjalan dengan benar atau tidak. Pengujian yang dilakukan dengan melihat output sistem. Output yang dihasilkan dari inputan sensor kedalam mikrokontroler diolah dengan nilai yang telah ditentukan sehingga dapat mendeteksi jarak benda sesuai program yang telah di tentukan.

Pada tahap ini, akan dibahas pengujian dari sistem yang telah dirancang. Pada sisi pengujian ini bertujuan untuk menyesuaikan hasil kalibrasi sensor pada program Arduino IDE dengan nilai yang terbaca pada alat ukur.

### **a. Pengujian Tegangan Mikrokontroler**

Pengujian tegangan mikrokontroler bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan output. Dalam pengukuran juga dibagi menjadi dua yaitu saat kondisi tanpa bebas dan kondisi ada beban.

b. Pengujian Sensor Ultrasonic

Pengujian sensor ultrasonic HC-SR04 dilakukan dengan melakukan pembacaan jarak halangan oleh sensor dan dibandingkan dengan alat ukur jarak yang sebenarnya. Tujuannya dari pengujian ini adalah mengetahui tingkat keakuratan sensor ultrasonic HC-SR04 dalam membaca jarak suatu halangan.

c. Pengujian Sensor PIR

Pengujian sensor PIR dilakukan dengan melakukan pembacaan gerakan yang ada di depannya. Tujuan dalam pengujian ini adalah mengetahui apakah sensor PIR benar-benar baik dalam sistem keakuratan dalam mendeteksi pergerakan disekitarnya.

d. Pengujian Servo

Pengujian kondisi motor servo dibagi menjadi dua yaitu saat kondisi *low* berarti motor servo dalam kondisi mati, sedangkan saat kondisi *high* motor servo hidup/bergerak. Tegangan motor servo diukur pada jalur yang menghubungkan antara output tegangan Vcc dan Ground pada arduino 5 volt.

## **B. Faktor Pendukung dan Penghambat**

Terlaksananya KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian bukan berarti berjalan dengan sempurna. Meskipun target waktu terselesaikan program telah tercapai dan sesuai dengan tujuan, namun terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi berjalannya kegiatan yang direncanakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

### **1. Faktor pendukung**

Dalam pelaksanaan kegiatan terdapat faktor pendukung:

- a. Tanggapan positif, sikap terbuka serta partisipasi masyarakat atas kehadiran mahasiswa KKN menjadikan semangat bagi saya untuk melaksanakan kegiatan dengan maksimal di Desa Paiton.
- b. Tersedianya fasilitas yang menunjang terlaksananya program-program KKN
- c. Warga juga memberi masukan yang membangun, sehingga kami dapat melaksanakan KKN semakin baik.

- d. Kekompakan masyarakat dalam menikmati hasil pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis, sehingga masyarakat sadar dalam pemutusan Covid-19.

## **2. Faktor Penghambat**

Selain faktor pendukung adapun faktor penghambat dalam kegiatan, antara lain:

- a. Penyesuaian waktu pelaksanaan program mendapat sedikit hambatan.
- b. Cuaca yang tidak mendukung sehingga mengakibatkan konsleting pada komponen.
- c. Pada kegiatan-kegiatan tertentu, waktu pelaksanaan terhambat dengan Covid-19 sehingga ketika membutuhkan barang atau komponen yang kurang masih menunggu lama dalam proses pengiriman barang.

## **C. Rencana Tahap Selanjutnya**

Dalam rencana tahap selanjutnya untuk pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis ini jika di kembangkan menjadi penelitian maupun skripsi sebagai berikut:

- a. Penambahan fasilitas pengering tangan otomatis, berfungsi sebagai pengering tangan ketika sesudah mencuci tangan.
- b. Penambahan pompa air ke wadah air dengan cara otomatis dengan mengatur level air
- c. Penambahan modul LCD sebagai monitoring kerja alat dan penyimpanan daya baterai.
- d. Penambahan solar cell yang bisa bergerak mengikuti arah gerak matahari.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggung jawaban kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya Pengabdian Universitas Nurul Jadid, yang bertempat di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo yang berlangsung dari tanggal 07 Mei 2020 sampai dengan 05 Juni 2020. Setelah kurang lebih satu bulan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Covid-19 Berbasis produk Karya pengabdian berlangsung, kami dapat menyimpulkan bahwa pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang telah terprogramkan bisa berjalan sesuai dengan program yang telah direncanakan meskipun terdapat perubahan dan penambahan kegiatan. Berdasarkan pengalaman dan kondisi lapangan yang kami peroleh selama kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Covid-19 Berbasis produk Karya Pegabdian, dapat kami simpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis telah selesai dibuat dan sudah berjalan sesuai dengan yang direncanakan dengan menggunakan kontroler arduino uno, 2 motor servo, sensor ultrasonic dan sensor PIR/gerak.
2. Pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis ini menggunakan sensor ultrasonic yang bekerja jika ada halangan di depannya, dikatakan sensor ultrasonic karena sensor ini mengeluarkan gelombang untuk mendeteksi benda yang menghalaginya di depannya. Selain menggunakan sensor ultrasonic saya menggunakan sensor pir/gerak yang bekerja dengan mendeteksi perubahan radiasi *infra* merah yang terjadi ketika ada pergerakan manusia yang memiliki temperature yang berbeda dengan lingkungan sekelilingnya.
3. Pembuatan fasilitas tempat cuci tangan otomatis ini menggunakan kontroler yakni arduino uno. Arduino uno sebagai otak dari semua alat tersebut, untuk memerintahkan sensor maupun servo. Arduino di program melalui *software* Arduino IDE dengan menggunakan bahasa C.

## **B. Saran**

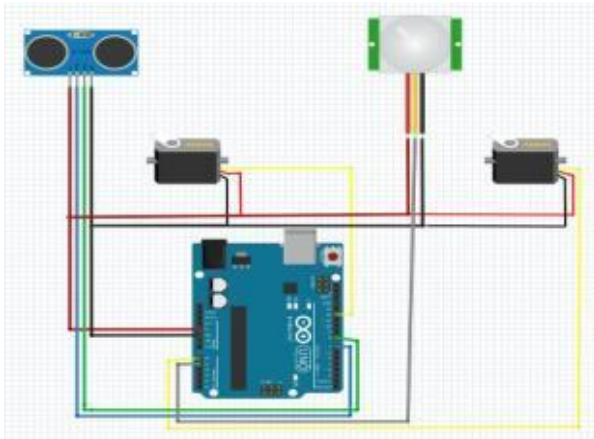
1. Dalam pelaksanaan pembekalan KKN Tematik Covid-19 Berbasis Produk Karya pengabdian, diarpkan pihak LP3M dapat menambah lebih banyak pelatihan-pelatihan yang bersifat pemberdayaan bagi masyarakat.
2. Menambah solar cell agar pada waktu siang hari tidak perlu membutuhkan listrik dari PLN.
3. Memberikan penambahan dalam kipas pengeringan tangan ketika sesudah mencuci tangan.



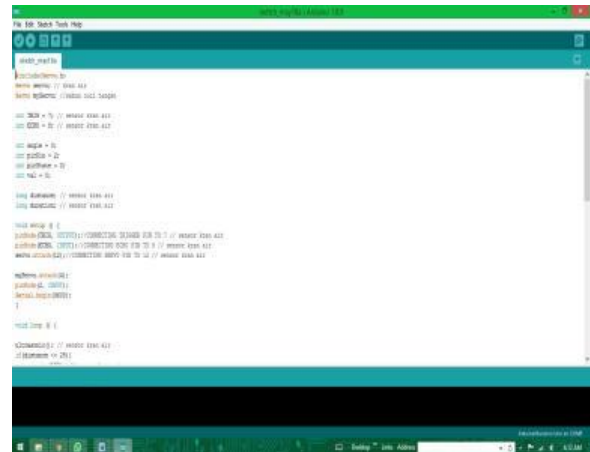
## DAFTAR PUSTAKA

- Badamasi, YA (2014, September). Prinsip kerja seorang Arduino. Pada *2014 konferensi internasional ke 11 tentang elektronik, komputer dan komputasi ICECCO* (hlm. 1-4). IEEE.
- Demanto. T. (2014). Pengertian dan Prinsip Kerja Motor Servo. *Internet*. [<http://trikuensi-desain.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>, diakses tanggal 18 Januari
- DISKOMINFOTIK. (2020). Retrieved from <https://corona.jakarta.go.id/id>
- Prawiroredjo, K., & Asteria, N. (2008). Detektor jarak dengan sensor Ultrasonik berbasis Mikrokontroler.
- Prima, B. (2013). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) Berbasis Mikrokontroler. *Tanjung Pinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
- Probolinggo, D. K. (2020, Mei 1). Retrieved from <https://probolinggokab.go.id/>
- Suara Jatim Post*. (2020, Maret 22). Retrieved from <https://suarajatimpost.com>

## LAMPIRAN



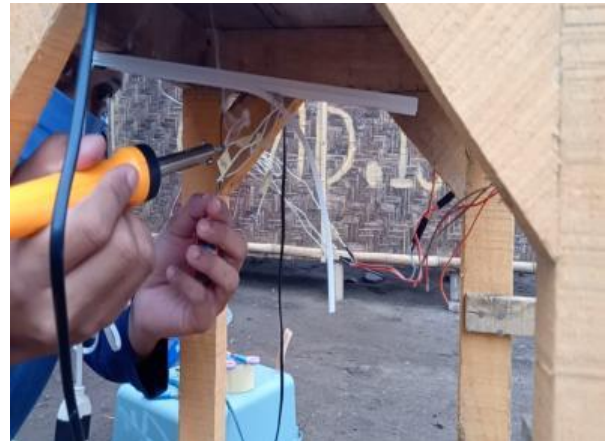
Rangkaian Skematik Cuci Tangan Otomatis



Gambar Tampilan Program di Arduino



Tahap Perancangan komponen



Tahap Penyoderan kabel ke kaki komponen



Foto Tempat cuci tangan yang berada di Gang Desa



Foto Tempat cuci tangan yang berada di Gang Desa

Lampiran

**LEMBAR REVIEWER  
LAPORAN KULIAH KERJA NYATA (KKN)  
UNIVERSITAS NURUL JADID  
TAHUN 2020**

Judul : Pembuatan Fasilitas Tempat Cuci Tangan Otomatis sebagai Pencegahan Covid-19 di Desa Paiton Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo  
Lokasi : Desa Paiton Kec Paiton, Kab. Probolinggo

NO	URAIAN	ACUAN REVIEWER	CATATAN REVIEWER
1	Masalah yang ditangani	Judul	baik, sudah fokus apa yang akan dilakukan di KKN
		Latar belakang	baik, bisa menjelaskan kondisi sekitar tempat KKN, ada sumber data/referensi nya
		Program yang akan dilaksanakan	Sudah baik sudah di tulis yaitu membuat tempat cuci tangan otomatis
		Tujuan program	Sudah Jelas apa yg menjadi tujuannya
2	Metode Pelaksanaan	Tahapan-tahapan kegiatan	Baik tertulis satu persatu tahapanya
		Timeline kegiatan	Baik sesuai dengan waktu yang diberikan tidak molor
		Manfaat program	Masyarakat tempat KKN bisa memahami cara membuat tempat cuci tangan otomatis
		Kelayakan mitra	Baik Masyarakat membantu kegiatan sehingga selesai
3	Hasil dan Pembahasan	Kesesuaian proses kegiatan dengan metode pelaksanaan	baik, sosialisasi ke masyarakat membuat tempat cuci tangan otomatis
		Keseuaian faktor pendukung dan penghambat dalam dalam pencapaian target kegiatan	Faktor pendukung baik, dengan sedikit penghambat sehingga selesai kegiatannya
		Rencana tahapan selanjutnya: kelayakan kegiatan untuk ditindaklanjuti dan rekomendasi luaran	Bisa ditindak lanjuti untuk luaran, karena bisa dikembangkan kepada kegunaan lain untuk pengetahuan elektroniknya

4	Penutup	Kesesuain kesimpulan dengan permasalahan	Baik sudah ada pencerahan ke warga sekitar
		Relevansi daftar pustaka	Baik Ada 7 referensi

Paiton, 03 Juni 2020

DPL (Reviewer)



( **SULISTIYANTO.MT** )  
**0719117002**

## KWITANSI

Sudah Diterima dari : ***Kuasa Pengguna Anggaran Universitas Nurul Jadid***  
Banyaknya Uang : *Empat juta delapan ratus ribu rupiah*  
Untuk Pembayaran : Dana Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat LP3M  
UNUJA Nomor Nomor: NJ-T06/053/04136/A.4/03.2020  
tanggal 20 Maret 2020

Jumlah Rp. **4.800.000**

Pejabat Pembuat Komitmen  
Universitas Nurul Jadid,

  
**ACHMAD FAWAID, M.A., M.A.**

Probolinggo, 20 Maret 2020  
Dosen Pengabdi  
PKM UNUJA,

**Ilmirrizki Imaduddin S.ST, M.T**

## KWITANSI

Sudah Diterima dari : ***Kuasa Pengguna Anggaran Universitas Nurul Jadid***  
Banyaknya Uang : *Empat juta delapan ratus ribu rupiah*  
Untuk Pembayaran : Dana Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat LP3M  
UNUJA Nomor Nomor: NJ-T06/053/04136/A.4/03.2020  
tanggal 20 Maret 2020

Jumlah Rp. **4.800.000**

Pejabat Pembuat Komitmen  
Universitas Nurul Jadid,

  
**ACHMAD FAWAID, M.A., M.A.**

Probolinggo, 20 Maret 2020  
Dosen Pengabdi  
PKM UNUJA,

**Ilmirrizki Imaduddin S.ST, M.T**