

# RANCANG BANGUN ALAT CUCI TANGAN DAN SPREYER DISINFECTAN OTOMATIS DI KELURAHAN KARANG BALIK

**Deny Murdianto<sup>\*1</sup>, Ahril Arpandi<sup>2</sup>, Dwi Santoso<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan

<sup>3</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan

\*e-mail: denymurdianto@gmail.com

## Abstract

The impact of the pandemic has really affected almost all sectors of society. Based on observations made for several days in each RT of Karang Balik, the mosque which is located on protocol road is visited not only by the surrounding community. Many people from various places can stop and rest there. Meanwhile, at the Karang Balik office, where activities are quite busy, some people ignore progress monitoring. From the results of discussions with several related parties, in this community service program, automatic hand washing equipment and automatic disinfectant sprayers were made. Two automated tools were made, designed and tested at the Mechanical Engineering Laboratory, Faculty of Engineering, University of Borneo Tarakan. After the trial was successful, the two tools were handed over to the sub-district office for further monitoring of their use at the target location. The existence of this tool is enough to help anticipate and prevent the spread of the Covid-19 virus.

**Keywords:** covid-19, hand washing, disinfectant, automatic, pandemic, sensors, sprayers

## Abstrak

*Dampak pandemi benar-benar mempengaruhi hampir seluruh sektor masyarakat. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama beberapa hari di setiap RT Kelurahan Karang Balik, masjid yang terletak di pinggir jalan protokol ramai dikunjungi tidak hanya oleh masyarakat sekitar. Banyak orang dari berbagai tempat dapat singgah dan beristirahat di sana. Sedangkan pada kantor Kelurahan Karang Balik, yang aktivitasnya cukup padat, pemantauan proses terkadang tidak diindahkan oleh sebagian oknum. Dari hasil diskusi dengan beberapa pihak terkait, pada program pengabdian kepada masyarakat ini dibuat alat cuci tangan otomatis dan juga penyemprot desinfektan otomatis. Dua alat otomatis yang dibuat, dirancang dan di uji coba di Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan. Setelah uji coba berhasil, kedua alat tersebut diserahkan ke pihak kelurahan untuk selanjutnya dipantau kegunaannya di lokasi sasaran. Keberadaan alat ini cukup membantu mengantisipasi dan mencegah terjadinya penyebaran virus Covid-19.*

**Kata kunci:** covid-19, cuci tangan, desinfektan, otomatis, pandemi, sensor, spreyer

## 1. PENDAHULUAN

Kelurahan Karang Balik merupakan kelurahan yang secara geografis terletak di kawasan Kecamatan Tarakan Barat, Kota Tarakan. Dengan wilayah administrasi yang terdiri atas 17 RT. Kelurahan Karang Balik yang saat ini dikepalai oleh Bapak Abdul Wahab, saat ini menjelma menjadi salah satu kelurahan terbaik yang berada di kota Tarakan. Hal ini dibuktikan dengan program hidup sehat dan bersih masyarakat Karang Balik, pengelolaan TPS3R, dan juga Bank Sampah yang merupakan satu-satunya di kota Tarakan. Akan tetapi hal ini tidak menjadi jaminan bahwa kelurahan tersebut terbebas dari dampak pandemi Covid-

19. Grafik pandemi yang sempat melandai kembali meningkat sejak awal Juli lalu, bahkan saat ini muncul varian covid baru.

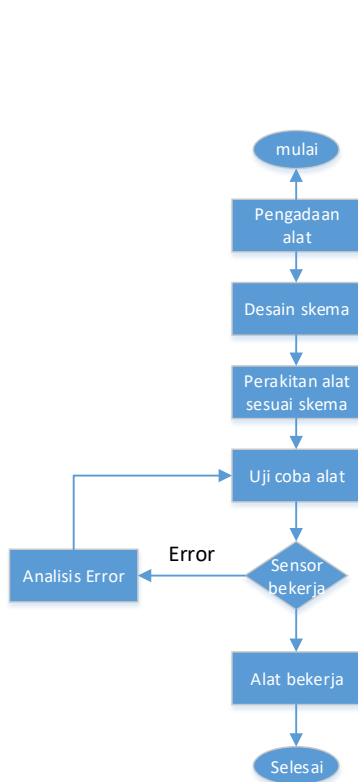
Dampak pandemi benar-benar mempengaruhi hampir seluruh sektor kemasyarakatan. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama beberapa hari di setiap RT Kelurahan Karang Balik, ada beberapa sektor yang saat ini perlu dilakukan pembenahan. Misalnya di sektor pendidikan, ketua RT 14 sangat mengharapkan kehadiran mahasiswa untuk menambah mutu pendidikan terutama di tingkat SD, SMP, dan SMA yang mengalami penurunan akibat pembelajaran daring. Lain halnya di RT 5, yang meskipun sudah menerapkan prokes yang cukup ketat, namun masih ada beberapa warganya yang terjangkit Covid-19. Oleh karena itu, ketua RT mengharapkan adanya alat cuci tangan di setiap tempat yang menjadi potensi keramaian, terutama di area masjid dan kantor kelurahan. (Saputra et al., 2020) menunjukkan bahwa kepatuhan mencuci tangan sesuai standar yang dikeluarkan dinas kesehatan, meningkatkan kebersihan sekitar 40%, bahkan jika setelah seseorang mengikuti berbagai pelatihan dalam hal mencuci tangan, akan menaikkan persentasi menghilangkan bakteri sebesar 50%. Mencuci tangan dengan menggunakan sabun akan menghilangkan bakteri pembawa penyakit hanya dengan durasi 15 – 20 detik (Nakoe et al., 2020).

Berdasarkan hasil diskusi dengan ketua RT 5, pihak kelurahan, dan beberapa masyarakat sekitar, akan dibuat alat cuci tangan otomatis di masjid. Masjid yang terletak di pinggir jalan protokol ramai dikunjungi tidak hanya oleh masyarakat sekitar. Banyak orang dari berbagai tempat dapat singgah dan beristirahat di sana. Sehingga memang memerlukan alat cuci tangan otomatis dengan *hand sanitizer*. Hal ini dimaksudkan, keberadaan alat ini dapat mengantisipasi dan mencegah terjadinya penyebaran virus covid-19. Meskipun prokes yang diterapkan di daerah RT 5 Kelurahan Karang Balik cukup ketat, keberadaan alat ini diyakini oleh ketua RT dapat mendorong masyarakat untuk selalu cuci tangan, di setiap kegiatan mereka.

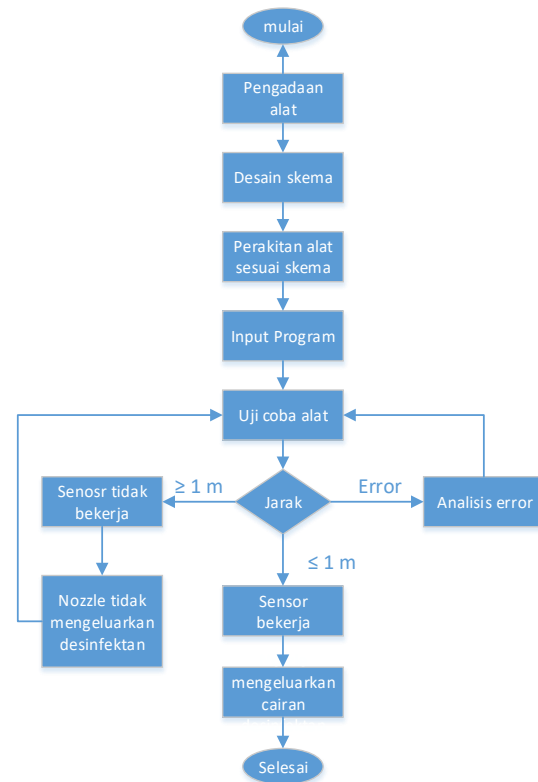
Sedangkan pada kantor Kelurahan Karang Balik, yang aktivitasnya cukup padat, sehingga pemantauan prokes terkadang tidak diindahkan oleh beberapa oknum. Memang perlu dibuatkan sebuah alat penyemprotan desinfektan, yang otomatis menyemprot orang yang akan masuk ke kantor kelurahan. Hal ini dilakukan sebagai bentuk antisipasi pertama pencegahan penyebaran virus di area kantor Kelurahan Karang Balik.

## 2. METODE

Metodologi yang digunakan pada program ini adalah observasi dengan pendekatan Research and Development. Pendekatan Research and Development adalah metodologi yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun tahapan dari kegiatan ini yaitu potensi masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, dan uji coba produk.



Gambar 1. Flowchart alat cuci tangan otomatis



Gambar 2. Flowchart penyemprot desinfektan otomatis

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu program yang dilaksanakan di Kelurahan Karang Balik. Ada dua alat yang dibuat dalam kegiatan ini, yaitu alat cuci tangan otomatis dan spreyer desinfektan otomatis. Adanya alat ini mendapat respon positif dan telah banyak dimanfaatkan masyarakat sekitar dan pegawai Kelurahan Karang Balik.

#### 3.1. Alat cuci tangan otomatis

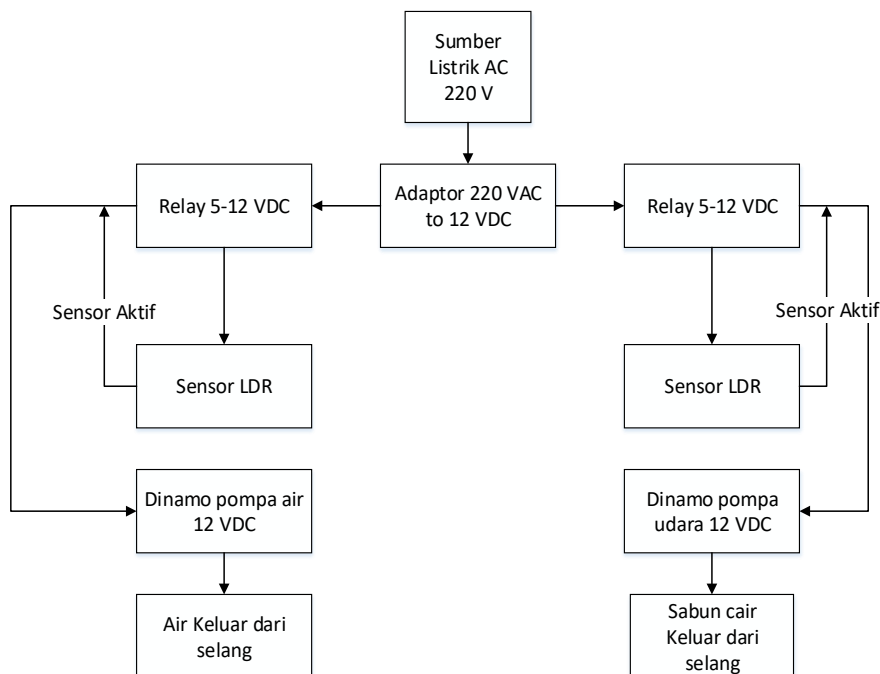
Alat ini dikerjakan selama 14 hari, terhitung sejak tanggal pemesanan dan penyediaan komponen dan peralatan yang diperlukan. Alat cuci tangan otomatis menjadi solusi sederhana yang aplikatif dalam mengurangi penyebaran covid 19 (Wulandari & Suraidi, 2021). Pada hari ke-2 setelah pembelian pipa dan sambungannya, dilakukan pembuatan rangka alat seperti yang ditunjukkan Gambar 3. Pada hari ke-7 dilakukan perakitan sensor dengan diagram blok yang ditunjukkan pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 3. Rangka alat cuci tangan



Gambar 4. Proses Kalibrasi Alat



Gambar 5. Blok diagram alat

Alat tersebut dilakukan uji coba sensor selama beberapa kali, di mana sudah dilakukan 4 kali penggantian sensor dan sekali penggantian relay. Sensor LDR tidak bisa digunakan bersamaan, karena hal ini dapat menyebabkan terjadinya trip pada relay, sehingga

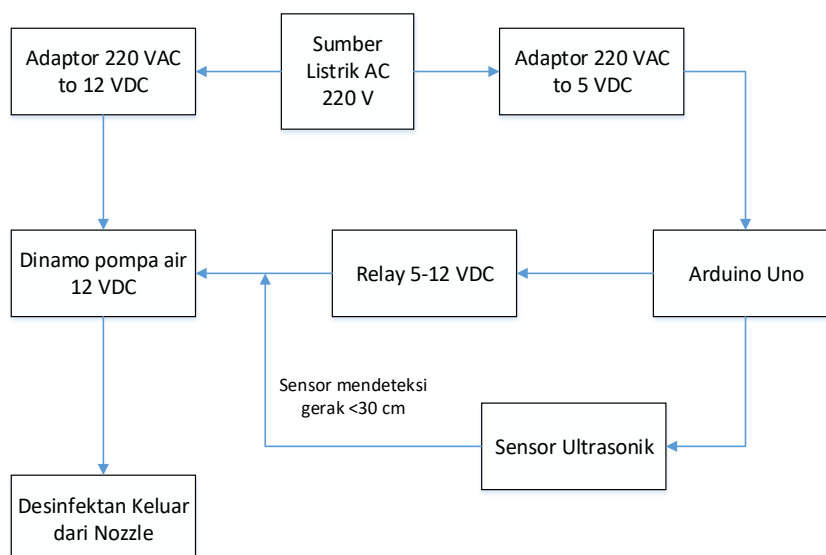
tegangan yang disalurkan pada pompa tidak terpenuhi sebanyak 12 VDC. Resistansi LDR pada tempat yang gelap pada umumnya mencapai sekitar 10 MW, dan di tempat yang terang LDR memiliki resistansi yang turun menjadi sekitar 150 W, seperti hal resistor konvensional pemasangan LDR dalam suatu rangkaian sama seperti resistor biasa (Vrileuis, 2013). Alat ini ditempatkan pada daerah yang cukup cahaya, hal ini dikarenakan untuk menjaga sensitivitas pada sensor. Dari pengambilan data penggunaan yang dilakukan pada saat penyerahan alat yakni pada hari ke-24, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat cuci tangan otomatis lebih digemari daripada penggunaan alat cuci tangan manual. Alat cuci tangan otomatis yang telah banyak dikembangkan selama pandemi Covid-19 membawa kemajuan baru di tingkat masyarakat (Syarifuddin, 2020).

Tabel 1. Hasil pengambilan data pengguna alat cuci tangan otomatis

Umur (Tahun)	Jumlah pengguna alat cuci tangan otomatis	Jumlah pengguna alat cuci tangan manual
9 – 12	3	1
13 – 16	2	0
17 – 20	3	0
21 – 24	6	0
25 – 28	4	0
29 – 32	2	0
> 33	1	0
Total	21	1

### 3.2. Spreyer disinfektan otomatis

Pengerjaan alat ini dilakukan selama 14 hari kerja, terhitung sejak tanggal pemesanan alat. Skema rangkaian yang digunakan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Blok diagram spreyer disinfektan

Sensor ultrasonik mendeteksi gerak kurang dari 30 cm, hal ini dikarenakan ukuran palang yang tingginya 190 cm dengan lebar 100 cm. ketika sensor bekerja diakan

mengaktifkan pompa air untuk menyalurkan desinfektan yang selanjutnya disemprotkan melalui nozzle. Dari pengambilan data yang dilakukan terhadap 5 orang pada saat penyerahan alat dapat diketahui seperti pada tabel di bawah ini. Kombinasi deteksi jarak tangan dengan keran menggunakan sensor ultrasonik merupakan solusi akurat dan efektif untuk memastikan bahwa air dan sabun bisa keluar dari keran ketika hanya mendekati tangan (bukan objek lain) dengan jarak yang sudah ditentukan (Sukri, 2019).

Tabel 2. Hasil pengambilan data alat penyemprotan desinfektan otomatis

No.	Jarak	Status Sensor
1.	20	Aktif
2.	25	Aktif
3.	27	Aktif
4.	35	Tidak Aktif
5.	40	Tidak Aktif

#### 4. KESIMPULAN

Alat yang bekerja secara otomatis, telah menumbuhkan ketertarikan masyarakat untuk menggunakan alat dibanding dengan yang manual. Hal ini terlihat dari respon dan intensitas penggunaan alat. Sebaiknya, agar alat dapat terus berfungsi, harus dilakukan pengecekan minimal 2 kali seminggu, seperti pengkalibrasian sensor, sambungan kabel, komponen, dan input program.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Borneo Tarakan yang telah memberi dukungan finansial terhadap pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Nakoe, R., Lalu, N. A. S., & Mohamad, Y. A. (2020). Perbedaan efektivitas hand-sanitizer dengan cuci tangan menggunakan sabun sebagai bentuk pencegahan covid-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 2(2), 65–70.
- Saputra, T. H., Pamasaria, H. A., Wiratmoko, B., Hermawan, R., & Supriyono, R. (2020). Rancang Bangun Mesin Cuci Tangan Otomatis Portabel untuk Mengurangi Efek Pandemi Covid 19. *LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 534–540.
- Sukri, H. (2019). Perancangan Mesin Cuci Tangan Otomatis dan Higienis Berbasis Kamera. *Rekayasa*, 12(2), 163–167.
- Syarifuddin, M. (2020). *Transformasi Digital Persidangan di Era New Normal: melayani Pencari Keadilan di masa Pandemi Covid-19*.
- Vrileuis, A. (2013). Pemantau Lalu Lintas dengan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler ATmega16. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 10(3), 142–146.
- Wulandari, M., & Suraidi, S. (n.d.). Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer Otomatis Dengan Transistor Switching. *Prosiding SENAPENMAS*, 1–8.