

## Sistem Kontrol Otomatis *Misting* Antiseptik Berbasis *Microcontroller* Untuk Meminimalisir Penyebaran *Covid-19*

Fransiskus Royke Seke\*

<sup>1</sup>Universitas Negeri Manado

[fransiskusroykeseke@unima.ac.id](mailto:fransiskusroykeseke@unima.ac.id)<sup>1</sup>

Received 13 Juni 2020 | Revised 14 Juli 2020 | Accepted 24 Juli 2020

### ABSTRAK

*Covid-19* merupakan penyebab infeksi saluran pernapasan. Penyebaran *Covid-19* dapat diminimalisir dengan beberapa cara diantaranya penyemprotan antiseptik *povidone iodine*. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan alat yang berguna pada usaha meminimalisir penyebaran *Covid-19* dengan sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti dan dirampungkan di laboratorium terpadu Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Manado. Sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* merupakan sistem yang dibangun pada alat penyemprotan antiseptik *povidone iodine*. Sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* dapat digunakan untuk meminimalisir penyebaran *Covid-19*. *Misting* antiseptik berbasis *microcontroller* ini dapat bekerja sesuai dengan sistem yang dirancang untuk menyemprotkan antiseptik *Povidone Iodine* untuk tubuh manusia, cara kerjanya yaitu ketika ada benda yang berada pada titik atau jarak yang sudah ditentukan maka sensor gerak akan mendeteksinya dan akan mengirimkan sinyal ke *microcontroller* selanjutnya akan diproses ke aktuator/pompa yang akan mengalirkan cairan atau fluida tersebut ke *nozzle misting* 0.2 mm sebagai saluran fluida yang diposisikan untuk memberikan turbulensi ke fluida dalam hal ini cairan antiseptik *povidone iodine* untuk keluar melalui apertur sebagai embun antiseptik.

*Kata kunci: Sistem Kontrol Otomatis, Microcontroller, Misting Antiseptik, Covid-19*

### ABSTRACT

*Covid-19 is a cause of respiratory tract infections. The spread of Covid-19 can be minimized in several ways including spraying antiseptic povidone iodine. The purpose of this study is to produce a useful tool in an effort to minimize the spread of Covid-19 with a microcontroller-based automatic misting antiseptic control sistem. This research uses the development research method. This research was carried out at the researcher's home and completed in the integrated laboratory of electrical engineering education at the State University of Manado. The microcontroller-based antiseptic automatic misting control sistem is a sistem built on a povidone iodine antiseptic spraying device. Microcontroller-based automatic antiseptic misting control sistem can be used to minimize the spread of Covid-19. This microcontroller-based antiseptic misting can work in accordance with a sistem designed to spray povidone iodine antiseptic to the human body, the way it works is that when an object is at a predetermined point or distance, the motion sensor will detect it and will send a signal to the microcontroller which will then be processed to the actuator / pump that will flow the liquid or fluid to the 0.2 mm misting nozzle as a fluid channel which is positioned to provide turbidity to the fluid in this case povidone iodine antiseptic liquid to exit through the apertur as an antiseptic dew.*

*Keywords: Automatic Control Systems, Microcontroller, Misting Antiseptic, Covid-19*

### I. PENDAHULUAN

*Corona virus disease 2019* yang disingkat dengan *Covid-19* merupakan wabah corona jenis baru yang ditemukan di Wuhan, Hubei, China pada tahun 2019 (Setiawan, 2020) yang menginfeksi saluran pernapasan dan menyebabkan batuk, sesak nafas atau kesulitan bernafas, bahkan bisa menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal dan kematian (Djasri, 2020). Hasil penelitian (Chen, Liu, & Guo, 2020) menyatakan bahwa penularan *Covid-19* terjadi dari orang ke orang di rumah atau di rumah sakit. Penyebarannya juga telah terjadi antar kota. Seseorang dapat tertular *Covid-19* dengan berbagai cara diantaranya menghirup percikan ludah dari bersin atau batuk penderita *Covid-19* secara tidak sengaja, atau memegang mulut atau hidung tanpa mencuci tangan terlebih dulu setelah memegang benda yang terkena cipratan air liur penderita *Covid-19*, dan kontak jarak dekat dengan penderita *Covid-19* (Dani & Mediantara, 2020). Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan langkah-langkah pengendalian virus untuk meminimalisir penyebarannya dan menghindari kejadian superspreading.

Salah satu cara untuk menghindari kemungkinan tertular pada cara yang kedua tersebut adalah sanitasi. Sanitasi dapat dilakukan dengan mencuci permukaan tubuh seperti mencuci muka dan tangan dengan teratur (Jin, Cai, Cheng, Fan, & et al, 2020). Selanjutnya (Larasati, Gozali, & Haribowo, 2020) menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mencegah penularan dan penyebarannya adalah dengan senantiasa menjaga kebersihan diri dan lingkungan melalui penggunaan antiseptik dan disinfektan. Penggunaan antiseptik dan disinfektan efektif untuk mencegah dan meminimalisir penularan *Covid-19* bila dilakukan dengan cara yang tepat (Larasati, Gozali, & Haribowo, 2020). Sementara (Jean, 2020) menjelaskan bahwa antiseptik merupakan cairan yang mengandung zat yang dapat menghambat perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme tersebut tanpa membunuh mikroorganisme di jaringan hidup. Cairan antiseptik yang terbukti efektif menjaga tubuh dari virus yaitu *povidone iodine* berbentuk cairan pencuci mulut dan semprotan hidung (Eggers, 2019). Berdasarkan kajian seperti yang diuraikan di atas maka dirasa perlu untuk membuat suatu alat penyemprotan antiseptik berbahan dasar *povidone iodine* secara otomatis tanpa membahayakan kesehatan.

*Misting* merupakan alat yang menyemprotkan cairan termasuk cairan antiseptik dengan cara pengembunan. *Misting Nozzle* merupakan alat atau saluran masuk fluida dan ujung salauran keluar fluida dan diposisikan untuk memberikan turbulensi ke fluida sebelum mengalir melalui *aperture* (Bontems, 2004). *Misting* dapat menyemprotkan cairan antiseptik secara otomatis melalui pompa yang dirangkai dalam sistem control otomatis berbasis *microcontroller*. *Microcontroller* adalah sebuah chip yang dapat mengontrol rangkaian elektronika dan berdaya rendah (Koutroulis, Kalaitzakis, & Voulgaris, 2001).

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis melakukan penelitian tentang sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* untuk meminimalisir penyebaran *Covid-19*. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah cara kerja *Misting* Antiseptik Berbasis *Microcontroller*?”. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan alat yang berguna pada usaha meminimalisir penyebaran *Covid-19* dengan sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Covid-19*

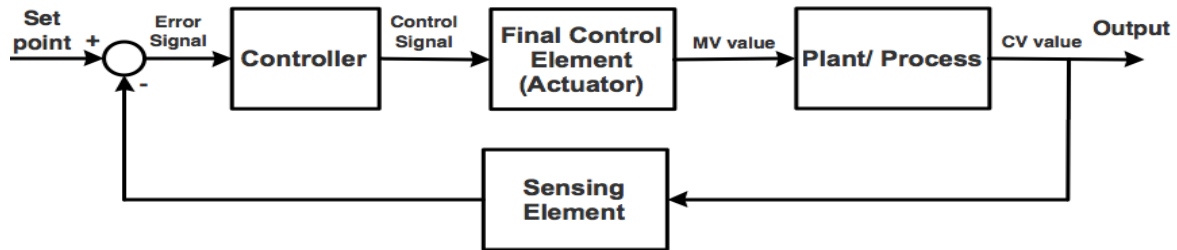
*Covid-19* merupakan singkatan dari *corona virus disease 2019* (Lai, dkk, 2020:1). *Covid-19* adalah turunan dari virus Sars-CoV2 yang menginfeksi saluran pernapasan bagian bawah dan menyebabkan *pneumonia* dengan gejala yang lebih ringan dibandingkan dengan penyakit yang disebabkan virus flu burung atau yang dikenal dengan SARS. Namun pada kasus tertentu *Covid-19* dapat menginfeksi manusia sehingga menjadi penyakit mematikan (Chen, Liu, & Guo, 2020). Infeksi *Covid-19* digolongkan dalam tiga tahap. Pada tahap pertama orang yang terinfeksi *Covid-19* belum memiliki gejala dan virus belum terdeteksi. Selanjutnya pada tahap yang kedua menunjukkan gejala gangguan pernapasan seperti sesak nafas, dan pada tahapan ketiga orang yang terinfeksi *Covid-19* memiliki potensi kematian yang tinggi dengan hipoksia dan gangguan pada paru-paru sehingga menjadi sindrom gangguan pernapasan akut (Shi, et al., 2020).

Penularan *Covid-19* dapat terjadi dari berbagai cara diantaranya tidak sengaja menghirup percikan air liur dari bersin atau batuk penderita *Covid-19*, memegang mulut atau hidung tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang terkena cipratan air liur penderita *Covid-19*, atau dengan kontak jarak dekat dengan penderita *Covid-19*, misalnya bersentuhan atau berjabat tangan (Dani & Mediantara, 2020). Sampai saat ini belum ditemukan vaksin anti *Covid-19*, namun dalam pengobatannya digunakan terapi kombinasi dengan bahan dasar obat yang lama dengan cara kerja mengatur kekebalan tubuh, menghambat lonjakan sitokin yang mudah terbakar, dan meningkatkan fungsi paru serta mengurangi viral load paru-paru (Nile, Nile, Qiu, Li, Jia, & Kai, 2020). Oleh sebab itu perlu dilakukan langkah atisipasi atau usaha meminimalisir penyebaran *Covid 19*. Dalam penelitian ini dibuat suatu alat yang dapat menjadi sarana meminimalisir penyebaran *Covid-19* yaitu alat dengan sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller*.

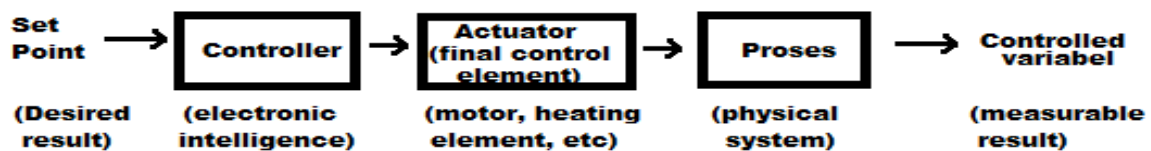
### B. Sistem Kontrol Otomatis *Misting* berbasis *Microcontroller*

Sistem kontrol atau sistem pengendali merupakan sistem umpan balik berdasarkan input atau output yang dikehendaki baik konstan atau berubah secara perlahan dengan berjalannya waktu dan tugas utamanya mengatur output berada pada nilai yang diatur atau dikehendaki dengan adanya gangguan (Zaky, 2017). Selanjutnya dijelaskan bahwa suatu sistem kontrol otomatis merupakan sistem yang memiliki cara kerja mengendalikan proses suatu kerja tanpa adanya campur tangan manusia (Erinofardi, Supardi, & Rendi, 2012). Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan bahwa sistem kontrol otomatis adalah sistem yang menjalankan suatu kontrol atas proses pekerjaan sesuai dengan aturan yang diinginkan tanpa adanya bantuan dari manusia dan bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia. Sistem otomasi biasanya mempunyai diagram blok. Diagram blok terdiri dari diagram blok terbuka dan diagram blok tertutup seperti pada gambar 1 dan 2 (Sutaya & Ariawan, 2016). Perbedaan dari kedua diagram tersebut terletak pada umpan balik, dimana

pada lup tertutup memiliki sensor yang mengoreksi error sedangkan pada lup terbuka tidak. Dalam penelitian ini, Sistem kontrol otomatis *misting* berbasis *microcontroller* merupakan sistem pengendali yang dibangun menggunakan diagram blok sistem lup terbuka, karena sesuai dengan diagram blok setelah proses (*Physical System*) *misting* atau keluarnya cairan antiseptik pada jarak yang ditentukan, system kendali ini tidak lagi memberikan umpan balik untuk merespon *error* atau perintah lainnya ke *controller* untuk diproses kembali.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Kendali Lup Tertutup



Gambar 2. Diagram Blok Sistem Kendali Lup Terbuka

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan Dick dan Carey dengan empat tahapan yaitu (1) analisis kebutuhan, (2) desain produk, (3) validasi dan evaluasi, (4) serta kajian produk akhir. Pada tahapan pertama dirumuskan analisis kebutuhan dari pengembangan sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* untuk meminimalisir penyebaran *Covid-19*, selanjutnya dilakukan desain dan pengembangan alat penyemprotan antiseptik *povidone iodine* yang dibangun melalui sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller*. Tahapan ketiga dilakukan uji coba alat menggunakan *misting* 0,3; 0,2; dan 0,1 serta dilakukan pengujian cara kerja sistem dengan input manusia berbagai ukuran tinggi badan. Tahapan keempat adalah kajian produk akhir. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan alat yang berguna pada usaha meminimalisir penyebaran *Covid-19* dengan sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller*.

Sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* merupakan sistem yang dibangun pada alat penyemprotan antiseptik *povidone iodine*. Penelitian ini dilaksanakan dirumah peneliti dan dirampungkan di Laboratorium Terpadu Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Manado. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020. Alat Penyemprotan Antiseptik ini di desain menggunakan *microcontroller* atmega 328P dengan input sensor *ultrasonic* HC-SR04. Selanjutnya output dari alat ini adalah Modul Relay 12 V yang berfungsi menjalankan pompa dan output yang kedua adalah lampu indikator LED yang berfungsi sebagai indikator proses penyemprotan sedang berlangsung. alat ini menggunakan *Nozzle Misting* sebagai aperture yang berfungsi menghasilkan *misting*. Serta yang utama adalah cairan antiseptik *povidone iodine* sebagai bahan baku sterilisasi.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1) Analisis Kebutuhan

Pengembangan alat penyemprotan antiseptik yang menggunakan *microcontroller* atmega 328P dengan input sensor *ultrasonic* HC-SR04 dirasa perlu berdasarkan pemikiran bahwa salah satu cara penularan *Covid-19* adalah perpindahan partikel virus melalui tubuh manusia. Pembuatan alat dengan sistem kontrol

otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* merupakan sistem yang dibangun pada alat penyemprotan antiseptik *povidone iodine*. Penggunaan antiseptik *povidone iodine* didasarkan pada hasil penelitian Eggers (2019:592) yang menyatakan bahwa cairan antiseptik *povidone iodine* terbukti efektif menjaga tubuh dari virus yaitu berbentuk cairan pencuci mulut dan semprotan hidung.

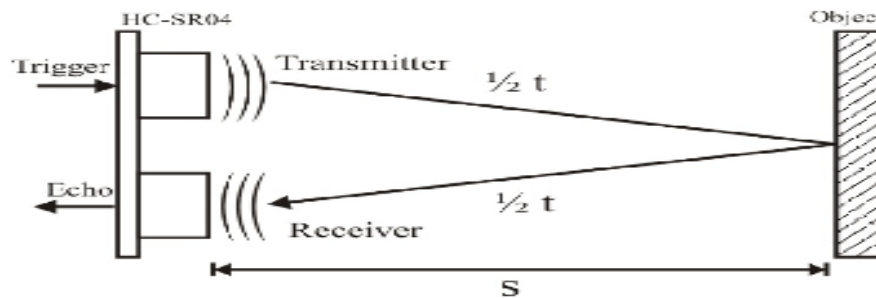
Penggunaan sensor sebagai input dan *microcontroller* sebagai program yang menjadi otak dari alat tersebut didasarkan pada pemikiran membuat alat tersebut otomatis sehingga manusia tidak perlu lagi memegang atau menekan tombol pada saat menjalankan alat tersebut. Penggunaan *misting nozzle* didasarkan pada pemikiran bahwa penyemprotan akan efektif dan tidak akan membuat baju kebasahan jika penyemprotan berbentuk embun. Penggunaan *Microcontroller* juga didasarkan pada pendapat (Koutroulis, Kalaitzakis, & Voulgaris, 2001) yang menyatakan bahwa *Microcontroller* merupakan alat yang menggunakan daya listrik yang rendah.

## 2) Desain Produk

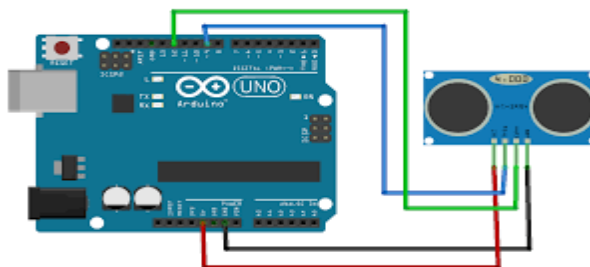
Sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* adalah sistem yang dirancang menggunakan bahan atau peralatan *Micro sprayer Nozzle*, Pompa 12 volt DC, modul relay 12v DC, mikrokontroler Atmega 328P, Sensor ultrasonic HC-SR04, Power Suply 12 Volt DC, LED Indikator, Kabel Jumper Pelangi dan Selang PE 4/7. Micro Sparyer nozzle 0.1 atau 0.2 atau 0.3 digunakan sebagai komponen yang berfungsi untuk misting atau aperatur output dari cairan antiseptik berbahan dasar iodine povidin, Sensor Ultrasonic HC-SR04 sebagai peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi benda pada sistem yang selanjutnya akan mengirim sinyal ke *microkontroler* Atmega 328P, Pompa 12 V berfungsi untuk mengisap cairan antiseptik yang selanjutnya akan mengalirkan menuju *Nozzle*, *microkontroler* atmega 328P berfungsi untuk menerima sinyal dari sensor untuk diproses yang selanjutnya diteruskan ke modul relay 12 v DC, dimana relay ini bekerja untuk menghubungkan sumber listrik DC ke Pompa, LED Indikator berfungsi sebagai indikator kerja dari Pompa dan sistem misting ini. Selanjutnya untuk kabel pelangi berfungsi untuk merangkai jaringan listrik DC pada sistem pengendalian peralatan ini. Selang PE 4/7 berfungsi untuk mengalirkan cairan antiseptik dari penampungan menuju ke *nozzle*.

### a. Perancangan Sistem Input

Perancangan sistem input khususnya pada Sensor Ultrasonic HC-SR04 adalah dengan menghitung jarak benda atau objek dalam hal ini tubuh manusia dengan memperhitungkan waktu tempuh sinyal atau pulsa *Trigger* yang dilepaskan pada sensor yang selanjutnya dipancarkan oleh *Transmitter* menuju ke objek/benda selanjutnya dikembalikan lagi ke *receiver*, dalam sistem ini diambil jarak kerja sensor pada 170 cm dengan rata-rata tinggi tubuh manusia dewasa 160 cm dengan luas bidang kerja peralatan 1x1 m dan tinggi sensor 2 m. Pada Kondisi ini sensor dapat bekerja apabila menerima sinyal atau objek benda yang bergerak minimal pada jarak 60 cm, dan selanjutnya sinyal dari sensor ini akan dikirim sebagai input pada *microcontroller* untuk diproses selanjutnya. Seperti dalam gambar ini



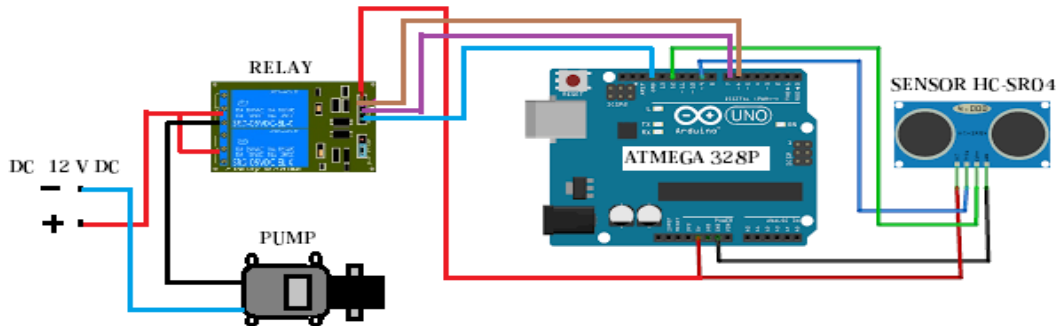
Gambar 3. Kinerja Sensor Ultrasonic



Gambar 4. Rangkaian Input Ultrasonic

b. Perancangan Proses pada *Microcontroller* Atmega 328P

Dalam Perancangan proses pada *microcontroller* ini menggunakan Arduino IDE versi 1.8.10 dengan cara kerjanya menerima sinyal dari input sensor ultrasonic yang telah di setting jaraknya sesuai dengan kebutuhan dari peralatan yang dibuat ini yaitu untuk menjalankan pompa dalam proses misting selanjutnya diproses (*interface*) melalui program untuk mengeluarkan sinyal output menuju ke modul relay dan pompa *high pressure* 12 volt. Dalam proses signal digunakan *coding*.



Gambar 5. Rangkaian Sistem Kontrol Otomatis *Misting* Antiseptik Berbasis *Microcontroller*.

c. Perancangan Sistem Output

Output pada sistem kontrol otomatis ini bertugas untuk mengeksekusi program kontrol dari *microcontroller* yang telah dijelaskan sebelumnya, Jadi ketika kode diinterface pada arduino melalui pulsa/sinyal yang dikirim dari sensor maka *microcontroller* akan meneruskan ke modul relay yang selanjutnya akan bekerja pada posisi NO mengunci sehingga akan mengalir arus listrik DC dari power supply ke pompa.

(1) Pompa dan Misting

Pompa dalam hal ini tipe *High Pressure* sebagai alat yang dihidupkan oleh relay akan bekerja untuk menghisap cairan antiseptik dan setelah keluar dari pompa akan dialirkan melalui selang PE 4/7 selanjutnya akan di diteruskan ke *Misting Nozzle* 0.2 sebagai alat untuk membuat turbulensi cairan tersebut sehingga dapat keluar melalui aperatur menjadi kabut yang sesuai untuk tipe box sterilisasi.

(2) LED Indikator

Kinerja dari Sistem ini dapat dikontrol melalui LED Indikator yang berfungsi untuk memberikan sinyal kinerja pompa dalam kondisi ON atau menyala.

### 3) Validasi dan Evaluasi

Pengujian program dilakukan dalam dua tahapan yaitu yang pertama adalah pengujian *nozzle* dan tahap kedua adalah pengujian jarak sensor. Pengujian *nozzle* awalnya dilakukan dengan memasang *nozzle* misting diameter aparetur 0.1, kemudian memasang *nozzle misting* diameter 0.2 dan 0.3, setelah pemasangan dan pengujian dengan *nozzle* tiga ukuran yang berbeda tersebut ditemukan perbedaan hasil dari penyemprotan cairan antiseptik dengan hasil sebagai berikut: (1) Untuk *nozzle* 0.1 semprotan cairan yang keluar berbentuk embun dengan partikel sangat halus dalam waktu 2 detik dengan jarak capaian partikel ini rata-rata 130 cm tingkat kebasahan objek tidak merata, untuk *nozzle* 0.2 semprotan cairan dengan partikel halus dan lama penyemprotan dalam waktu 2 detik dengan jarak capaian rata-rata 185 cm tingkat kebasahan objek merata/hampir menyeluruh, untuk *nozzle* 0.3 semprotan cairan dengan kapasitas besar dalam waktu 2 detik dengan jarak capaian rata-rata 195 cm, tingkat kebasahan objek sangat basah. Dari hasil evaluasi tahap pertama maka dipilih penggunaan *nozzle misting* untuk ukuran 0.2 dengan alasan bahwa tipe *nozzle* ini cocok digunakan untuk sistem penyemprotan ini karena penyebaran semprotan cairan antiseptik merata pada objek atau orang dan tingkat kebasahan yang pas dengan tidak membuat pakaian pengguna basah.

Pengujian kedua adalah pengujian jarak kerja sensor pada benda atau orang, dalam pengujian ini ditentukan jarak pada 100 cm, 140 cm dan 170 cm. Pada pengujian pertama untuk 100 cm ditemukan bahwa objek/orang dengan tinggi dibawah 120 cm tidak dapat terdeteksi dan sistem kontrol pada mikrokontroler tidak dapat bekerja, seperti halnya pada jarak sensor 140 cm objek dengan tinggi dibawah 80 cm tidak dapat terdeteksi, dan untuk jarak sensor 170 cm dapat mendeteksi objek yang memiliki tinggi di atas 65 cm, hal ini berarti bahwa anak-anak dengan umur diatas 2 tahun dapat terdeteksi oleh sensor ultrasonik.

### 4) Kajian Produk Akhir

Misting antiseptik berbasis *microcontroller* ini dapat bekerja sesuai dengan sistem yang dirancang untuk menyemprotkan antiseptik *povidone iodine* untuk tubuh manusia, cara kerjanya yaitu ketika ada benda yang

berada pada titik atau jarak yang sudah ditentukan maka sensor gerak akan mendeteksinya dan akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler selanjutnya akan diproses ke aktuator/pompa yang akan mengalirkan cairan atau fluida tersebut ke *nozzle misting* 0.2 mm sebagai saluran fluida yang diposisikan untuk memberikan turbulensi ke fluida dalam hal ini cairan antiseptik *povidone iodine* untuk keluar melalui aparetur sebagai embun antiseptik.

## B. Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kontrol *Misting* antiseptik berbasis *microcontroller* akan berfungsi maksimal dengan menggunakan *nozzle* 0,2 dengan objek input manusia dengan tinggi rata-rata untuk anak diatas dua tahun. Penggunaan *nozzle* 0,2 dirasa tepat untuk besar tetesannya sehingga tujuan pengkabutan cairan antiseptik yaitu untuk membuat cairan tersebut menempel pada tubuh. Dengan menggunakan *nozzle* otomatis, maka sistem *Povidone Iodine misting* bekerja dengan memaksa fluida atau cairan antiseptik tersebut keluar dan menjadi awan kabut pada titik capaian yang ditentukan (Palestrant, 2001).

Penggunaan cairan antiseptik sebagai bahan baku utama pada alat ini karena antiseptik merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, parasit, dan jamur (Susanty, Susanty, Hendrawati, & Rusanti, 2020). Pada penelitian ini, antiseptik yang dipilih adalah jenis *povidone iodine* yang diyakini dapat membunuh virus juga aman bagi tubuh karena sering digunakan sebagai cairan pencuci mulut atau penyemprotan hidung (Eggers, 2019).

Sistem kontrol otomatis yang dibangun pada pengembangan alat ini menggunakan *microcontroller* atmega 328P karena *microcontroller* merupakan alat dengan daya listrik rendah (Koutroulis, Kalaitzakis, & Voulgaris, 2001). Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat bekerja optimal pada jarak 170 cm dengan penggunaan sensor ultrasonic HC-SR04, dimana sensor ultrasonic mampu bekerja pada jarak 3 -300 cm (Arief, 2011).

Hasil pengujian, validasi dan evaluasi menyatakan bahwa semua komponen pada alat yang dibuat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dengan demikian dinyatakan bahwa sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* ini, cukup efektif dalam penyemprotan antiseptik pada jarak 170 cm dengan tinggi objek minimum 65 cm yang setara dengan tinggi badan anak usia 2 tahun/sudah bisa berdiri. Akan tetapi, dengan jarak tersebut, membuat jumlah antiseptik yang disemprotkan akan banyak terbuang sebelum mencapai objek penyemprotan. Sehingga, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuat sistem penyemprotan dengan jarak yang lebih pendek namun dengan tinggi objek yg sama.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka disimpulkan bahwa sistem kontrol otomatis *misting* antiseptik berbasis *microcontroller* dapat digunakan untuk meminimalisir penyebaran *Covid-19*. *Misting* antiseptik berbasis *microcontroller* ini dapat bekerja sesuai dengan sistem yang dirancang untuk menyemprotkan antiseptik *povidone iodine* untuk tubuh manusia, cara kerjanya yaitu ketika ada benda yang berada pada titik atau jarak yang sudah ditentukan maka sensor gerak akan mendeteksinya dan akan mengirimkan sinyal ke *microcontroller* selanjutnya akan diproses ke aktuator/pompa yang akan mengalirkan cairan atau fluida tersebut ke *nozzle misting* 0.2 mm sebagai saluran fluida yang diposisikan untuk memberikan turbulensi ke fluida dalam hal ini cairan antiseptik *povidone iodine* untuk keluar melalui aparetur sebagai embun antiseptik.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan penggunaan Nozell untuk menghasilkan *misting* yang baik adalah 0,2 mm dan penggunaan antiseptik yang aman adalah antiseptik yang biasa digunakan sebagai pencuci mulut atau penyemprotan hidung yaitu antiseptik *povidone iodine*, serta selalu jaga kebersihan diri.

*Misting* antiseptik merupakan cara meminimalisir penyebaran *Covid-19* dan bukanlah obat penyembuh, oleh sebab itu dalam usaha pencegahan penyebaran *Covid-19* perlu juga dilakukan upaya dari diri sendiri dengan tingkatkan imun melalui konsumsi makanan bergisi dan menjaga kestabilan emosi sehingga tidak stress serta menggunakan masker dan jaga jarak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, U. M. (2011). Arief, U. M. (2)Pengujian sensor ultrasonik ping untuk pengukuran level ketinggian dan volume air. *Jurna Ilmiah Elektrikal Enjiniring UNHAS*, 9(2), 72-77.
- Bontems, T. A. (2004, Agustus 10). *Patent No. 6772967*. Washington DC: U.S.



- Chen, Y., Liu, O., & Guo, D. (2020). Emerging coronaviruses genome structure, replication, and pathogenesis. *J. Med. Virol*, 9(2), 418-423.
- Dani, J. A., & Mediantara, Y. (2020). *Covid-19 dan Perubahan Komunikasi Sosial. Persepsi Communication Journal*, 3(1), 94-102.
- Djasri, H. (2020). *Corona Virus dan Manajemen Mutu Pelayanan Klinis di Rumah Sakit*. The Journal of Hospital Accreditation, 2(1), 1-2.
- Eggers, M. (2019). *Infectious Disease Managemant and Control With Povidone Iodine*. Infectionus Disease and Therapy, 1-13.
- Erinofiardi, E., Supardi, N. I., & Rendi, R. (2012). *Penggunaan PLC Dalam Pengontrolan Temperatur, Simulasi Pada Prototype Ruangan*. Jurnal Mekanikal, 3(2), 261.
- Jean, M. (2020). *Antiseptiks and Disinfektans*. Springer Nature Switzerland Dermatology, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68617-2\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68617-2_36).
- Jin, Y. H., Cai, L., Cheng, Z. S., Fan, Y. P., & et al. (2020). *A Rapid Advice Guideline For The Diagnosis And Treatment Of 2019 Novel Coronavirus (2019-Ncov) Infected Pneumonia (Standard Version)*. Military Medical Research, 7(1), 4.
- Koutroulis, E., Kalaitzakis, K., & Voulgaris, N. C. (2001). Development of a microcontroller-based, photovoltaic maximum power point tracking control system. *IEEE Transactions on power electronics*, 16(1), 46-54.
- Larasati, A. L., Gozali, D., & Haribowo, C. (2020). *Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik Pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat*. Majalah Farmasetika, 5(3), 137-143.
- Nile, S. H., Nile, A., Qiu, J., Li, L., Jia, X., & Kai, G. (2020, May). *Covid-19: Pathogenesis, Cytokine Storm And Therapeutic Potential Of Interferons*. Cytokine & Growth Factor Reviews.
- Palestrant, N. (2001, November 13). *Patent No. 6,315,219*. Washington.
- Setiawan, A. R. (2020). *Lembar Kegiatan Literasi Sainifik Untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (Covid-19)*. Jurnal Edukatif, 2(1), 28-37.
- Shi, Y., Wang, Y., Shao, C., Huang, J., Gan, J., Huang, X., et al. (2020). *Covid-19 Infection. The Perspectives On Immune Respnses*, 1451-1454.
- Susanty, Susanty, S., Hendrawati, T., & Rusanti, W. D. (2020). *Pengaruh Penambahan Gel Aloe Vera Terhadap Efektifitas Antiseptik Gel*. Jurnal Teknologi, 12(1), 79-86.
- Sutaya, I. W., & Ariawan, K. U. (2016). *Solar Tracker Cerdas Dan Murah Berbasis Mikrokontroler 8 Bit ATmega8535*. Jurnal Sains dan Teknologi, 5(1).
- Zaky, A. (2017). *Rancang Bangun Sistem Pengendalian Dua Sumbu Pada Nampan Mesin Pengering Biji Kopi Berbasis Penjejak Matahari Aktif Dengan Mikrokontroler Atmega 16 (Doctoral Dissertation)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.