



PROTOTIPE RUANG STERILISASI VIRUS BERBASIS INTERNET OF THING

Sukanto*, Angga Wahyu Wibowo, Kuwat Santoso, Muhammad Irwan Yanwari

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Semarang, 50275

*E-mail: sukanto@polines.ac.id

Abstrak

Ditemukannya sebuah virus corona jenis baru pertama kali di China yang kemudian oleh WHO (World Health Organization) diberi nama virus SARS-CoV-2 dan mengakibatkan wabah Covid-19 (Corona Virus Disease 2019). Beberapa negara termasuk di Indonesia telah membuat alat sterilisasi virus covid-19. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat prototype ruang sterilisasi berbasis Internet of Thing dan aplikasi android. Alat ini diharapkan bisa digunakan oleh kampus Politeknik Negeri Semarang sebagai tindakan pencegahan terhadap Covid-19. Alat ini dirancang untuk mencegah penyebaran virus Corona melalui penyemprotan disinfektan pada pakaian dan tangan manusia. Metodologi penelitian meliputi empat tahap utama yaitu perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. Hasil dari alat tersebut yaitu: Box Panel berisi mikrokontroler NodeMCU, modul relay, dan Sensor PIR, Tabung container air yang digunakan adalah Galon Air yang diisi cairan disinfektan, Pompa air yang digunakan yaitu pompa air DC 12V yang ditempel pada tembok, Nozzle untuk menyemprotkan cairan ke dalam ruang bilik berukuran 0.6 mm dipasang pada bagian atap bilik, Aplikasi android yang berisi informasi status Sprayer, status ada gerakan atau tidak dan tombol ON-OFF untuk menyalakan dan mematikan pompa air secara manual.

Kata Kunci: covid-19, WHO, sterilisasi, IoT, android

PENDAHULUAN

Ditemukannya sebuah virus corona jenis baru pertama kali di Wuhan, provinsi Hubei, China yang kemudian oleh WHO (World Health Organization) diberi nama virus SARS-CoV-2. Hal ini mengakibatkan wabah Covid-19 (Corona Virus Disease 2019) telah menimbulkan sebuah wabah yang mengakibatkan banyak orang terinfeksi penyakit tersebut di 220 negara dengan total kasus 66.422.058 dan menimbulkan kematian sebesar 1.532.418 orang per tanggal 7 Desember 2020 menurut data WHO (WHO 2020). Hal ini berpengaruh langsung kepada beberapa sektor, salah satu dampak terparah adalah adalah perekonomian global yang semakin memburuk. Beberapa sektor yang juga mengalami dampak dari wabah tersebut adalah penerbangan, logistik, kesehatan, dan masih banyak lagi. Wabah ini mengakibatkan banyak pekerja kehilangan pekerjaannya. Banyak negara yang menyatakan perang terhadap virus ini dengan

beberapa cara mulai dari penyemprotan zat disinfektan, pembuatan ruang sterilisasi hingga pembuatan vaksin. Beberapa negara juga melakukan perlindungan terhadap warganya mulai dari *social distancing*, isolasi mandiri, hingga memperlakukan *lockdown*.

Wabah Covid-19 juga terjadi di negara Indonesia, Indonesia terdapat total 575.796 terkonfirmasi positif covid-19, 17.740 orang meninggal, 474.771 orang dinyatakan sembuh per tanggal 06 Desember 2020 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2020). Virus corona bisa ditularkan dengan beberapa cara yaitu cairan yang dikeluarkan dari mulut atau hidung. Cairan yang keluar dari hidung dan mulut ini biasa disebut juga dengan droplet.

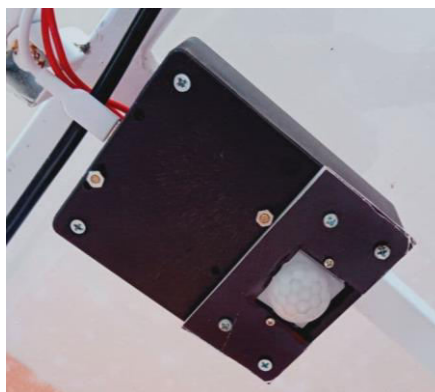
Pemerintah Indonesia melakukan beberapa cara untuk menangani wabah ini mulai dari penyemprotan zat disinfektan, menghimbau kepada masyarakat untuk melakukan *social distancing*, melakukan rapid tes secara masal, hingga membeli peralatan medis. Banyak pihak yang membantu Pemerintah Indonesia dalam menanggulangi wabah ini dengan beberapa cara, melalui sumbangan berbentuk uang, alat medis, alat pelindung diri (APD), dan masih banyak lagi. Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu belum adanya alat sterilisasi virus yang berbasis teknologi of thing di Indonesia khususnya di lingkungan kampus Politeknik Negeri Semarang.

METODE PENELITIAN

Sistem ini berhasil dibuat dengan hasil sebagai berikut

1. Box Panel

Box Panel berisi mikrokontroller NodeMCU, modul relay, dan Sensor PIR. Box panel ini dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Box Panel

2. Tabung Container

Tabung container air yang digunakan adalah Galon Air yang diisi cairan disinfektan. Tabung ini dapat digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tabung Container

3. Pompa Air

Pompa air yang digunakan yaitu pompa air DC 12V yang ditempel pada tembok. Pompa air digunakan untuk mengalirkan air dari tabung container ke noozle melalui selang. Pompa air dapat digambarkan pada gambar 3.



Gambar 3. Pompa Air

4. Nozzle (Sprayer)

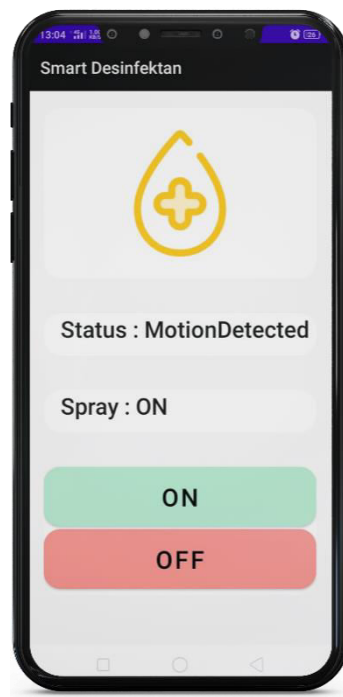
Nozzle untuk menyemprotkan cairan ke dalam ruang bilik berukuran 0.6 mm dipasang pada bagian atap bilik. Nozzle dapat digambarkan pada gambar 4.



Gambar 4. Pompa Air

5. Aplikasi Android

Aplikasi android terdiri 1 halaman yang berisi informasi status Sprayer, status ada gerakan atau tidak dan tombol ON-OFF untuk menyalakan dan mematikan pompa air secara manual. Aplikasi android dapat digambarkan pada gambar 5.

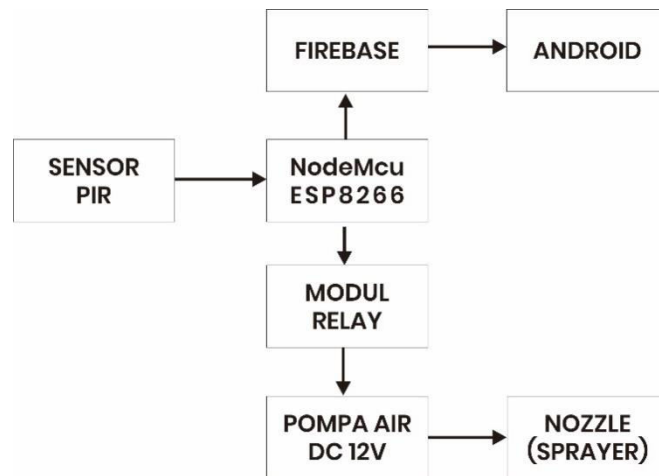


Gambar 5. Aplikasi Android

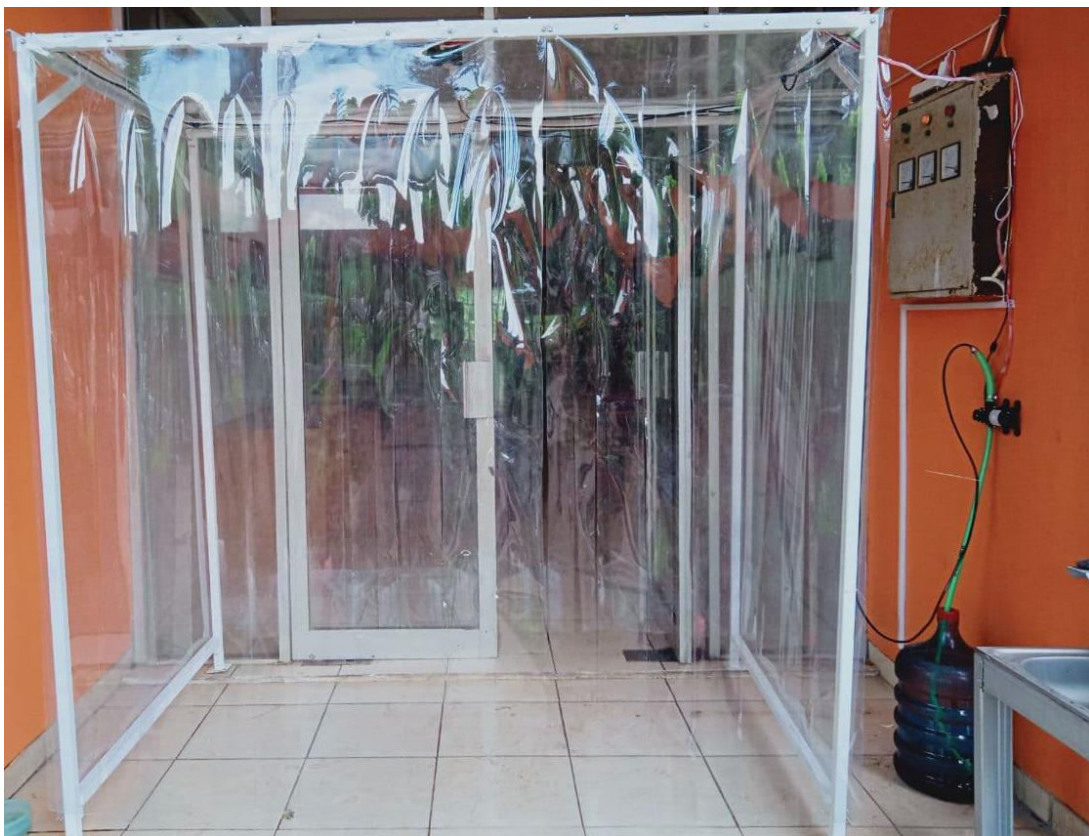
HASIL DAN PEMBAHASAN

NodeMCU menerima data dari sensor PIR, kemudian mengontrol modul Relay ketika terdeteksi gerakan pada bilik. Setelah modul relay menyala maka pompa akan menyala dan cairan disinfektan akan disemprotkan pada ruang bilik. NodeMcu juga

mengirim data ke Firebase yang selanjutnya ditampilkan pada aplikasi android. Proses ini digambarkan pada gambar 6 dan tampilan alat nya ada pada gambar 7.



Gambar 6. Blok Diagram



Gambar 7. Tampilan Prototipe Ruang Sterilisasi

Hasil pengujian yang dilakukan pada alat kontrol ruang sterilisasi yaitu dengan melakukan percobaan sensitifitas pada sensor PIR dan stabilisasi dari daya semprot oleh *Nozzle* (Sprayer). Berikut merupakan tampilan pengujian yng dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sensitifitas Sensor PIR dan Stabilisasi NodeMCU

Pengujian	Jarak (cm)	NodeMCU	Relay	Waktu Spray (detik)	Hasil Tes
1	200	On	Off	0	Gagal
2	175	On	Off	0	Gagal
3	150	On	Off	0	Gagal
4	125	On	Off	0	Gagal
5	100	On	On	5	Berhasil
6	75	On	On	4	Berhasil
7	50	On	On	5	Berhasil
8	25	On	On	6	Berhasil
9	10	On	On	5	Berhasil
10	5	On	On	5	Berhasil

Pada tabel 1 telah dijelaskan tentang hasil tes dari kesensitifitan dari sensor PIR berdasarkan jarak. Pada pengujian dengan menggunakan jarak 125 sampai 200 cm NodeMCU dipasang dengan posisi on tetapi relay belum bekerja dan spray belum menyemprotkan cairan. Kemudian pada pengujian dengan menggunakan jarak 5 sampai 100 cm NodeMCU dipasang dengan posisi on dan relay sudah bekerja dengan status on. Pada jarak tersebut terdapat beberapa variasi dari waktu spray nya setiap jaraknya.

SIMPULAN

Simpulan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknologi IoT, ruang sterilisasi ini dapat dikontrol melalui smartphone android untuk menyemprotkan cairan disinfektan. Menggunakan sensor PIR untuk mendeteksi adanya seseorang yang melewati ruangan, kemudian microcontroller NodeMCU akan memberikan perintah kepada modul relay dan pompa untuk menyalurkan air melalui selang dan menyemprotkan cairan disinfektannya ke dalam ruangan.

Dari tabel 1 penulis dapat menyimpulkan yaitu jarak 5 sampai 100 cm adalah jarak yang efektif untuk NodeMCU untuk menyemprotkan cairan disinfektan dengan waktu spray 4 sampai 6 detik setiap spray menyemprotkan cairannya. Oleh karena itu ruang sterilisasi ini bisa mendeteksi kehadiran seseorang dengan jarak maksimal 100 cm untuk menyemprotkan cairan disinfektan. Hal ini terkontrol dengan masuk ke database fire base dan terkontrol dengan aplikasi android untuk memonitor alat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization. (2020, Desember 7). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020, Desember 6). Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) Retrieved from <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-06-desember-2020>
- The WebMD Medical Team (2020, Desember 20). Coronavirus and COVID-19: What You Should Know Retrieved from <https://www.webmd.com/lung/coronavirus>
- Liena Sofiana, Dwi Wahyuni (2015). PENGARUH STERILISASI OZON TERHADAP PENURUNAN ANGKA KUMAN UDARA DI RUANG RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT UMUM PKU MUHAMMADIYAH BANTUL 2014. KESMAS, 9(1), 19-24
- Rizki Juliandika, Yamato, Evyta Wismiana. PERANCANGAN RUANGAN STERILISASI UNTUK PEKERJA DIPETERNAKAN AYAM DENGAN SPRAYER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC BERBASIS ARDUINO UNO
- Adi Nova Trisetiyanto (2020). RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROT DISENFECTAN OTOMATIS UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN VIRUS CORONA. Joined Journal 3(1), 45-51
- Eko Joni Pristianto , Yusuf Nur Wijayanto , Dayat Kurniawan, Hana Arisesa , & Budi Prawara (2020). Sistem Kendali Alat Sterilisasi Ruangan Menggunakan Lampu UVC254 Nm Dengan Android. Prosiding SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020). PEDOMAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN CORONA VIRUS DISEASE (COVID-19) Revisi Ke-5 Retrieved from: <https://covid19.go.id/p/protokol/pedoman-pencegahan-dan-pengendalian-coronavirus-disease-covid-19-revisi-ke-5>