

SMART DISINFECTANT CHAMBER DENGAN PASSIVE INFRA RED SENSOR UNTUK PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19

Julia Purnama Sari¹, Annisa Fitria Edriani², Mochammad Yusa³
^{1,2,3}Universitas Bengkulu
Jalan WR. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu
e-mail: ¹juliapurnamasari@unib.ac.id, ²annisa.fe@unib.ac.id,
³mochamannad.yusa@unib.ac.id

ABSTRAK

COVID-19 merupakan pandemi yang saat ini masih belum ditemukan antigen atau obat. Transmisi virus COVID-19 dari orang ke orang dapat melalui percikan-percikan (droplet) yang keluar dari hidung atau mulut orang yang terinfeksi saat bersin, batuk, atau mengeluarkan napas. Saat ini banyak sekali di tempat fasilitas publik disediakan media cuci tangan untuk pencegahan transmisi COVID-19 dengan mencuci tangan atau hand sanitizer yang sedang dicanangkan pemerintah. Namun, media lainnya seperti disinfectant chamber belum ada disediakan di tempat publik di Bengkulu. Salah satu upaya untuk menekan penyebaran COVID-19 ini juga bisa menggunakan disinfectant chamber untuk mensterilkan virus yang mungkin menempel di seluruh badan manusia. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, kami akan melakukan pembuatan dan pemasangan disinfectant chamber di Rektorat Universitas Bengkulu. Kegiatan yang diusulkan adalah penerapan teknologi hasil ipteks dengan menggunakan sensor PIR (Passive Infra Red) dan Fuel Pump Injection untuk otomatisasi cairan disinfektan dengan mikrokontroler. Kegiatan dilakukan melalui tiga tahap kegiatan yaitu survey flow area lokasi dan pengadaan material dan perancangan alat dan sosialisasi penggunaan chamber. Luaran dari kegiatan ini berupa publikasi di jurnal pengabdian, Teknologi Tepat Guna (TTG), peningkatan pengetahuan teknologi mitra sebagai luaran wajib dan video kegiatan sebagai luaran tambahan.

Kata kunci: Disinfectant Chamber, COVID-19, Sensor PIR

1. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) telah menetapkan wabah COVID-19 sebagai pandemi (WHO, 2020a). Wabah ini berasal dari Wuhan, Provinsi Hubei Cina, dimana kasus pertama ditemukan pada akhir 2019 lalu (Wang et al. 2020). Indonesia mengumumkan kasus pertama COVID-19 pada 2 Maret 2020 dan jumlah kasus positif terus bertambah setiap harinya. COVID-19 menyebar melalui droplet yang dikeluarkan ketika orang terinfeksi batuk atau bersin (WHO, 2020). WHO telah menyusun *Strategic Preparedness and Response Plan* for COVID-19 untuk memperlambat dan menghentikan transmisi, mencegah wabah dan menunda penyebaran; menyediakan perawatan optimal untuk pasien; menekan dampak pandemi terhadap pelayanan kesehatan, pelayanan umum, dan kegiatan ekonomi (WHO, 2020b).

Transmisi virus COVID-19 dari orang ke orang dapat melalui percikan-percikan (*droplet*) yang keluar dari hidung atau mulut orang yang terinfeksi saat bersin, batuk, atau mengeluarkan napas (Han & Yang, 2020). Percikan-percikan tersebut juga bisa jatuh pada benda dan permukaan di sekitar tempat pasien yang terinfeksi. Saat ini banyak sekali di tempat fasilitas publik disediakan media cuci tangan untuk pencegahan transmisi COVID-19 dengan mencuci tangan atau hand sanitizer yang sedang dicanangkan pemerintah (Kemenkes, 2020). Namun, media lainnya, seperti *disinfectant chamber*, belum ada disediakan di tempat publik di Bengkulu. Padahal salah satu upaya untuk menekan penyebaran COVID-19 ini juga bisa

menggunakan *disinfectant chamber* untuk membunuh kuman dan virus yang mungkin menempel di seluruh badan.

Dalam kondisi pandemi ini, beberapa civitas akademika meliputi pejabat tinggi kampus, pegawai PNS dan non PNS, karyawan, dosen, staf, pekerja, mahasiswa, tamu, dan lainnya di Universitas Bengkulu tidak dapat bekerja *work from home*. Jika *disinfectant chamber* terpasang di lingkungan Universitas Bengkulu, maka akan mengurangi potensi penularan COVID-19. Dengan demikian, pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, kami akan melakukan pembuatan dan pemasangan *disinfectant chamber* dengan *passive infra red sensor* untuk pencegahan penyebaran COVID-19 di Universitas Bengkulu.

2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi 2 kegiatan inti yaitu persiapan dan pelaksanaan. Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi 3 proses. Tahap pertama adalah *surveillance flow area* kepadatan arus masyarakat di lokasi pengabdian. Kemudian dilanjutkan dengan pengadaan dan perancangan alat *disinfectant chamber* dan mengintegrasikan dengan mikrokontroler dengan input sensor PIR. Kemudian yang terakhir adalah penyuluhan kegiatan penggunaan yang aman di lokasi pengabdian. Rincian kegiatan dapat dilihat pada sub kegiatan berikut:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan koordinasi tim pelaksana pengabdian dengan LPPM dan khalayak sasaran pengabdian. Kemudian di langkah persiapan kebutuhan administrasi harus selesai dilaksanakan.

b. Pelaksanaan Kegiatan

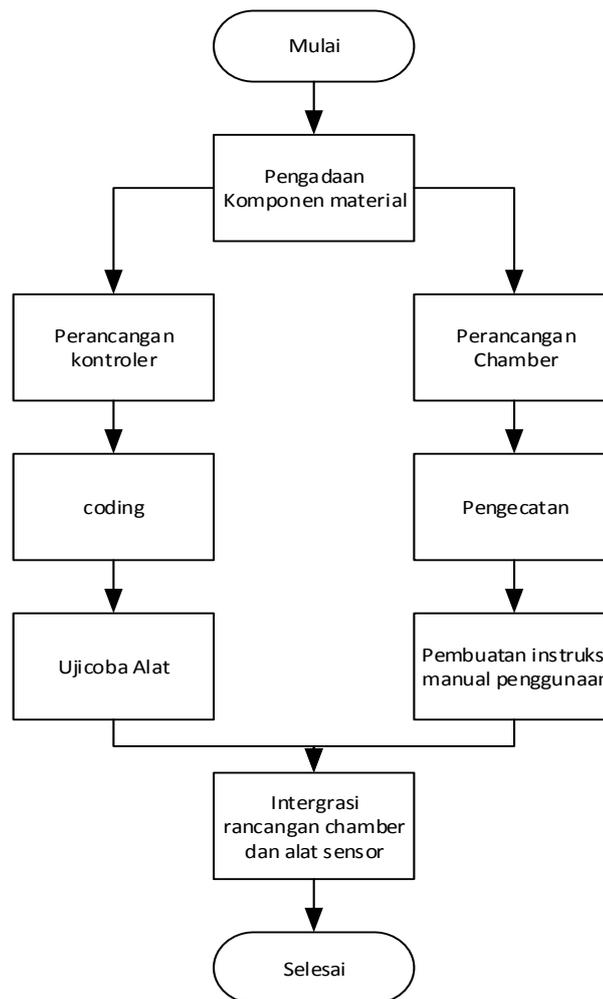
1. Analisis Flow Area di lokasi Pengabdian

Analisis Flow Area dilakukan untuk menentukan titik-titik yang efektif pada pemasangan *chamber* di lingkungan Universitas Bengkulu. Titik efektif tersebut merupakan lokasi yang sering dilewati oleh banyak orang sehingga pemasangan menjadi efektif mudah dijangkau oleh masyarakat, dosen, atau karyawan yang berkepentingan di Universitas Bengkulu.

2. Pengadaan alat dan perancangan

Pengadaan alat ini dilakukan dengan pembuatan *chamber* dengan sensor PIR (*Passive Infra Red*) motion yang secara otomatis memacu *fuel pump injection* yang mengembunkan disinfektan *sprayer* kepada pengguna yang masuk ke dalam bilik. Sensor PIR memiliki jangkauan sampai dengan jarak 5 meter. Proses pengadaan dan rancangan *chamber* serta sensor PIR dapat dilihat pada lampiran gambaran teknologi.

Gambar 1 merupakan tahapan kegiatan pengadaan material dan perancangan alat. Langkah pertama yang dilaksanakan adalah pembelian material konstruksi *chamber* dan komponen elektronis penyusun *smart chamber*. Kemudian setelah selesai dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah membagi tim menjadi 2 untuk melaksanakan 2 sub proses secara bersamaan. Tim 1 akan mengerjakan perancangan dan implementasi mikrokontroler dengan sensor PIR serta melakukan uji coba sehingga kesalahan menjadi sangat terminimalisir. Tahapan yang dilakukan oleh tim 1 adalah perancangan *kontroller*, *coding*, dan uji coba. Tim 2 akan melaksanakan pembuatan konstruksi bilik/*chamber* dengan rancangan yang sudah ditentukan sebelumnya. Langkah-langkah yang dilaksanakan adalah perancangan *chamber*, pengecatan, dan pembuatan instruksi manual berupa stiker yang akan dipasang ke dalam bagian konstruksi. Setelah kedua kegiatan selesai dilaksanakan, selanjutnya adalah integrasi alat PIR dengan bilik yang sudah dirancang kemudian dilakukan uji coba akhir dan *finishing* untuk memastikan agar *disinfectant chamber* sudah siap untuk dibawa ke lokasi pengabdian.



Gambar 1. Pengadaan dan Perancangan Alat

c. Penyerahan *Disinfectant Chamber* di Lokasi Pengabdian

Kegiatan pelaksanaan yang ketiga adalah penyerahan *disinfectant chamber* ke Universitas Bengkulu. Pada kegiatan ini juga akan dilakukan pengarahan terkait prosedur penggunaan *disinfectant chamber*. Dengan demikian, kegiatan ini akan dapat mengurangi resiko transmisi penyebaran COVID-19 di lingkungan pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) ini melibatkan 3 orang dosen dan 3 orang mahasiswa. Pada kegiatan PPM ini telah dilakukan beberapa tahap. Adapun tahap kegiatan yang telah selesai dilakukan antara lain analisis flow area untuk menentukan titik-titik yang efektif pada pemasangan *chamber* di lingkungan Universitas Bengkulu. Analisis flow area ini dilakukan dengan mewawancarai satpam di Rektorat. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan bahwa titik efektif yang merupakan lokasi yang sering dilewati oleh banyak orang di rektorat UNIB adalah bagian pintu belakang Rektorat UNIB sehingga pemasangan menjadi efektif atau mudah dijangkau oleh masyarakat, dosen, atau karyawan yang berkepentingan di Universitas Bengkulu di bagian pintu belakang Rektorat UNIB (Gambar 2).



Gambar 2. Analisis *Flow Area* dengan Mewawancarai Satpam Gedung Rektorat Universitas Bengkulu



Gambar 3. Diskusi Terkait Pelaksanaan Pembuatan *Disinfectant Chamber*

Kegiatan selanjutnya adalah diskusi terkait pelaksanaan pembuatan *disinfectant chamber*. Untuk menjamin lancarnya pelaksanaan pengabdian ini dan juga dapat berjalan sesuai dengan diharapkan maka dilakukan diskusi (Gambar 3). Tahapan selanjutnya telah terlaksana pembuatan konstruksi bilik/*chamber* dengan rancangan yang sudah ditentukan sebelumnya. Kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 4.

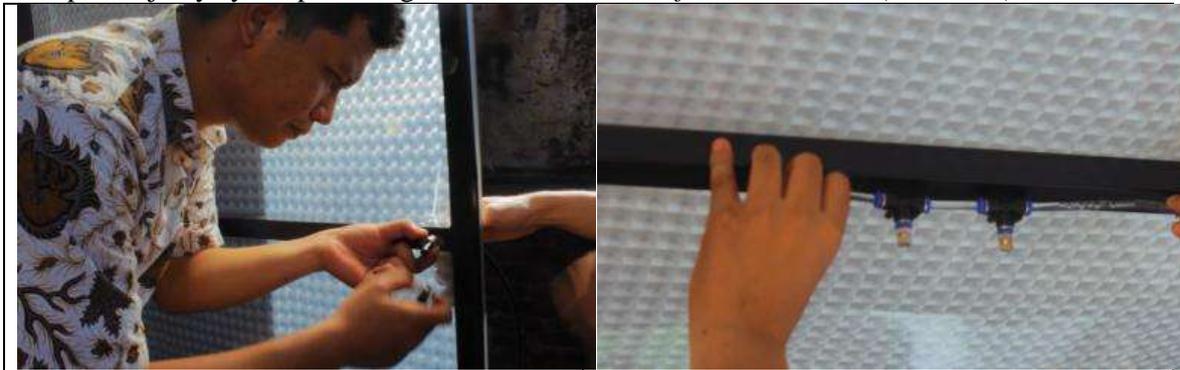


Gambar 4. Pembuatan Kontruksi Bilik/*Chamber*

Perancangan dan implementasi mikrokontroler dengan sensor PIR telah dilakukan. Setelah itu, untuk mengatasi kesalahan atau terjadinya error pada rangkaian tersebut, maka dilakukan ujicoba (Gambar 5).

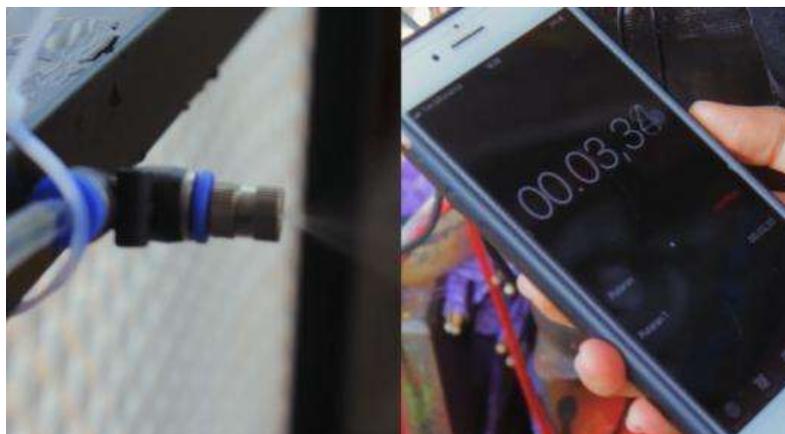


Gambar 5. Perancangan dan Implementasi Mikrokontroler dengan Sensor PIR dan Ujicoba
Setelah ujicoba perangkaian mikrokontroler dengan sensor PIR berhasil, maka dilakukan tahap selanjutnya yaitu pemasangan sensor PIR ke *disinfectant chamber* (Gambar 6).



Gambar 6. Pemasangan Sensor PIR ke *Disinfectant Chamber*

Setelah dilakukan pemasangan sensor PIR ke *disinfectant chamber*, langkah selanjutnya uji coba sensor PIR yang sudah terpasang di *chamber*. Hasilnya ketika objek masuk ke dalam *disinfectant chamber*, maka secara otomatis sensor mendeteksi objek dan apabila sudah terdeteksi maka sensor akan mengeluarkan cairan *disinfectant*. Di *disinfectant chamber* dipasang 3 sensor yaitu dibagian atas, kanan dan kiri *chamber* agar dapat menyemprot objek secara menyeluruh (Gambar 7).



Gambar 7. Uji coba Sensor di *Disinfectant Chamber*

Uji coba sensor di *disinfection chamber* telah berhasil dipasang. Kegiatan selanjutnya finishing dengan membuat video tata cara pemakaian *disinfectant chamber* (Gambar 8).



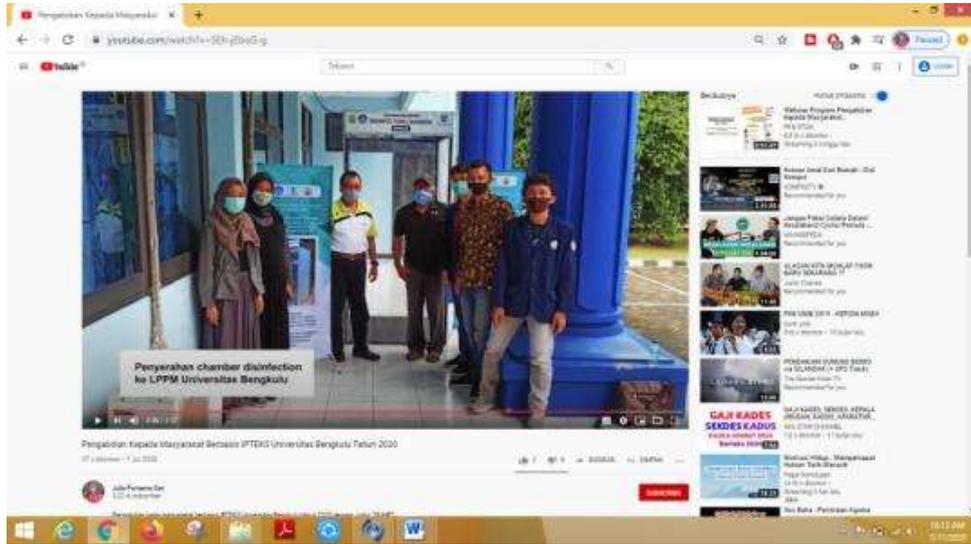
Gambar 8. Pembuatan Video Tata Cara Pemakaian *Disinfectant Chamber*

Kegiatan pelaksanaan terakhir yang sudah dilakukan adalah penyerahan *disinfectant chamber* ke Universitas Bengkulu (Gambar 9)



Gambar 9. Penyerahan *Disinfectant Chamber* ke Universitas Bengkulu

Luaran yang sudah dilakukan pada kegiatan ini yaitu upload video pengabdian di Youtube (Gambar 10).



Gambar 10. Luaran Pengabdian Berupa Video yang diupload ke Youtube

4. SIMPULAN

Penerapan *smart disinfectant chamber* dengan *Passive Infra Red (PIR) Sensor* adalah salah satu bentuk penerapan IPTEKS dalam usaha pencegahan penyebaran COVID-19. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat membantu menekan penyebaran COVID-19 dan melindungi warga Universitas Bengkulu. Luaran lain dari pengabdian ini antara lain video dan juga artikel.

5. SARAN

Teknologi *Passive Infra Red (PIR) Sensor* yang digunakan pada *smart disinfectant chamber* ini memungkinkan proses penyemprotan disinfektan mulai dan berhenti tanpa memerlukan sentuhan tangan. Teknologi ini tentunya memerlukan perawatan agar dapat terus berfungsi dengan baik. Untuk memaksimalkan lamanya penggunaan *smart disinfectant chamber*, mitra diharapkan dapat melakukan pemeriksaan dan perawatan rutin terhadap kondisi *chamber*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Bengkulu yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Pengabdian Berbasis IPTEKS Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Guo, Y.R., Cao, Q.D., Hong, Z.S., Tan, Y.Y., Chen, S.D., Jin, H.J., Tan, K.S., Wang, D.Y. and Yan, Y., 2020, The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status, *Military Medical Research*, 7(1), pp.1-10.
- Han, Y., & Yang, H, 2020, The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *Journal of Medical Virology*, (1), 0–2. <https://doi.org/10.1002/jmv.25749>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020, *Pedoman Penanganan Cepat Medis dan Kesehatan Masyarakat COVID-19 di Indonesia*, <https://www.papdi.or.id/download/849-pedoman-penanganan-cepat-medis-a-kesehatan-masyarakat-covid-19-di-indonesia>, diakses tanggal 15 April 2020.

World Health Organization, 2020a, *Rolling updates on coronavirus disease (COVID-19)*, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>, diakses tanggal 15 April 2020.

World Health Organization, 2020b, *Responding to community spread of COVID-19: interim guidance, 7 March 2020* (No. WHO/COVID-19/Community_Transmission/2020.1). World Health Organization.