

Hand Sanitizer Otomatis Berbasis *Internet of Things*

Ichwan Purwata
Teknik Informatika
STMIK Lombok Praya
Praya, Indonesia

ichwanpurwata2017@gmail.com

Muhammad Fauzi Zulkarnaen
Sistem Informasi
STMIK Lombok Praya
Praya, Indonesia

muhammadfauzizulkarnaen@gmail.com

Wire Bagye
Teknik Informatika
STMIK Lombok
Praya, Indonesia

wirestmik@gmail.com

Diterima : September 2021

Disetujui : November 2021

Dipublikasi : Januari 2022

Abstrak— Era Normal Baru atau New Normal merupakan kondisi yang normal secara aktivitas dan ekonomi dengan pola hidup yang baru. Memasuki era normal baru beberapa kebiasaan masa pandemic Covid-19 masih tetap dijalankan pemerintah dan masyarakat. Pola hidup bersih dan sehat menjadi ciri utama protokol era normal baru jika mengukur dari pola hidup sebelum pendemi Covid-19. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan menunjukkan hanya sekitar 30% masyarakat secara kesadaran mandiri menerapkan pola hidup menggunakan masker dan menggunakan hand sanitizer. Untuk mendukung penerapan protokol era normal baru maka setiap tempat yang menjadi tempat berkumpul orang banyak harus menyediakan fasilitas pendukung protokol era normal baru. Fasilitas yang disediakan secara bersama umum harus memberikan rasa aman penngguna dari penularan virus. Salah satu kriteria sebuah alat bebas dari media penyebaran virus ialah alat yang digunakan tanpa sentuhan tangan. Tujuan penelitian ini ialah menghasilkan alat yang dapat mengeluarkan hand sanitizer dan mengirim foto orang dengan suhu tubuh diatas 39 derajat celcius. Menggunakan metode *Research and Developmnet (R&D)* dalam pengembangan alat. Uji penggunaan pada tempat umum dilakukan untuk menguji tingkat kebermanfaatan alat bagi masyarakat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik dengan tingkat keberhasilan 95% dan dapat menghasilkan data orang yang terdeteksi suspek COVID-19.

Kata Kunci—*Internet of Things, Covid-19, ESP32.*

Abstract— *New Normal is a normal condition of activity and economy with a new lifestyle. Entering the new normal era, some habits during the Covid-19 pandemic are still being carried out by the government and the community. A clean and healthy lifestyle is the main feature of the new normal era protocol when measuring from the lifestyle before the Covid-19 pandemic. Based on observations made, it shows that only about 30% of the community consciously implement a lifestyle of using masks and using hand sanitizers. To support the implementation of the new normal era protocol, every place that becomes a gathering place for many people must provide supporting facilities for the new normal era protocol. Facilities provided by the public must provide a sense of security for users from transmission of the virus. One of the criteria for a tool that is free from the media for spreading viruses is a tool that is used without touching the hand. The purpose of this research is to produce a device that can issue hand sanitizer and send photos of people with body temperatures above 39 degrees Celsius. Using the Research and Development (R&D) method in tool development. The use test in public places is carried*

out to test the level of usefulness of the tool for the community. The result shows that effective of this equipment is 95% and collect people are suspect COVID-19.

Keyword—*Internet of Things, Covid-19, ESP32.*

I. PENDAHULUAN

Era normal baru dicanangkan pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dimulai bulan September 2020 namun Sampai dengan akhir Oktober 2020 grafis penyebaran COvid-19 masih menunjukkan peningkatan. Berdasarkan data yang diperoleh pada web ntbprov.go.id jumlah orang terpapar sebanyak 3825 Orang dengan tingkat jumlah tertinggi berasal dari kota mataram[1]. Pemerintah melalui dinas terkait sebagai pelindung rakyat terus berkomitmen menurunkan angka penyebaran Covid-19 dengan konsisten melakukan sosialisasi dan menertibkan implemetasi protokol kesehatan dengan melakukan razia penggunaan masker dan membagikan disinfectan dan handsanitizer secara gratis serta fasilitas cuci tangan di jalur masuk tempat umum. Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) untuk dapat menerapkan kehidupan tatanan baru (New Normal) Covid-19 Syaratnya masyarakat harus tetap mematuhi protokol kesehatan Covid-19. Dan dukungan dari semua elemen masyarakat[2]. Mulai juli 2021 kota mataram dan Lombok masuk dalam daftar 15 kota dengan pemeberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) untuk menurunkan angka penyebaran COVID-19[3].

CNN Indonesia pada 27 Juli 2020 menulis bahwa Saat ini Indonesia sedang memasuki adaptasi kebiasaan hidup baru atau biasa disebut 'New Normal' di tengah pandemi. Masa era normal baru penting bagi masyarakat untuk tetap maksimal melaksanakan protokol kesehatan. Seperti memakai masker, *social distancing*, mencuci tangan, dan menggunakan *hand sanitizer*. Adapun Hand sanitizer disebut bisa menjadi salah satu senjata yang bisa membantu dalam menangkal penyebaran COVID-19 dan virus lainnya. *Hand sanitizer* dirasa lebih praktis serta memungkinkan digunakan ketika saat sulit mencuci tangan [4]. Upaya kongkrit harus dilakukan semua pihak dalam pelaksanaan *protocol new normal*. Bentuk dukungan diimplementasikan sesuai dengan bidang personal maupun lembaga dengan satu tujuan terwujudnya rasa aman dari penyebaran virus menular guna

pemulihan aktivitas dan ekonomi. Pelaksanaan Penelitian dan pengabdian perguruan tinggi selanjutnya mengarah pada kebutuhan masyarakat daerah di lingkungan Perguruan tinggi sebagai wujud nyata peran perguruan tinggi dalam membangun daerah. Penelitian dan Pengabdian harus memberikan solusi pada permasalahan daerah.

Penggunaan sistem cerdas dan elektronika aplikasi banyak diterapkan dalam menunjang memecahkan permasalahan. Penggunaan peralatan elektronik mikrokontrol untuk bencana banjir untuk peringatan dini sebagai upaya pengurangan jumlah korban dan penanganan dini bencana [5]. Penanganan masalah penetasan telur unggas yang berkisar 50 sd 60% oleh induk unggas maka dikembangkan alat penetas telur berbasis arduino [6]. Beberapa modul mikrokontroler telah mampu melakukan komunikasi dengan perangkat lain menggunakan jalur komunikasi sinyal termodulasi baik jalur internet maupun provider yang dikenal dengan sebutan *Internet Of Things* (IoT). Implementasi IoT dalam berbagai keperluan diantaranya bak sampah pintar yang terhubung dengan sebuah sistem [7]. Pengembangan modul elektronika mengikuti perkembangan kebutuhan pengembang elektronika control jarak jauh. Modul NodeMCU ESP seri 8266 dilengkapi dengan modul *Bluetooth* dan wifi sehingga memungkinkan mengirimkan data ke sebuah telegram *Bot* atau sebuah web dengan memanfaatkan broker [8]. Lebih lanjut dikembangkan sebuah modul Node MCU ESP32 Cam diproduksi dengan kemampuan khusus yaitu kemampuan menangkap gambar serta memiliki fitur Wifi yang memungkinkan pengiriman data gambar dan video melalui jaringan Wifi [9].

Publikasi pada jurnal *New England Journal of Medicine* (*NEM*) menyatakan bahwa virus Covid-19 dapat bertahan hidup hingga tiga jam di udara, empat jam pada bahan mengandung tembaga, dan 24 jam pada bahan sejenis karton dan dapat bertahan hingga tiga hari pada plastik dan stainless steel [10]. Seperti halnya makhluk hidup bahwa Corona Virus bersifat sensitif terhadap panas dengan suhu 56 C (*Celcius*) selama 30 menit [11]. Penggunaan disinfektan yang mengandung klorin, pelarut lipid sangat efektif dapat menetralkan Corona virus.

Telah dikembangkan alat dispenser hand sanitizer otomatis untuk masyarakat, berupa Alat cuci tangan otomatis untuk menjamin kebersihan tangan dan terjaga dari kontak handle [12]. Alat dibangun dengan memanfaatkan sensor ultrasonic sebagai pembaca tangan dan Arduino sebagai pengendali utama. Alat ini mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna berdasarkan posisi tangan pengguna saat pertama kali dimasukan ke dalam alat, apabila pengguna memasukan tangan kiri maka mikrokontroler akan mengaktifkan mode cuci tangan tanpa sabun, namun apabila pengguna memasukan tangan kanan mikrokontroler akan mengaktifkan mode cuci tangan dengan menggunakan sabun.

Manullang, G. R. M. Pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan membangun Alat Pencuci Tangan Dan Pengereng Tangan Otomatis Dengan *Human Module Interface* (HMI) Menggunakan TFT 2.8" Adafruit Berbasis Arduino Mega2560 [13]. Untuk menangani penyebaran virus melalui tangan maka dikembangkan alat dengan tiga (3) mode penggunaan. Alat pencuci tangan dan pengereng tangan otomatis dilengkapi *Human Module Interface* (HMI) menggunakan TFT 2.8" adafruit untuk dapat memilih salah

satu dari tiga mode operasi kerja yaitu mode otomatis, mode manual dan mode sanitizer. 1) Mode otomatis dirancang bekerja secara otomatis untuk mengalirkan air, mengeluarkan sabun dan mengeringkan tangan dalam satu rangkaian kerja berdasarkan waktu yang telah ditetapkan pada source code. 2) Mode manual alat bekerja secara terpisah dalam mengalirkan air, mengeluarkan sabun cair dan mengeringkan tangan tanpa dibatasi waktu. 3) Mode sanitizer bekerja dengan mengalirkan sanitizer secara otomatis ketika sensor IR mendeteksi tangan, serupa dengan mode manual pada mode sanitizer bekerja tanpa dibatasi waktu sehingga pengguna dapat menyesuaikan banyaknya penggunaan sanitizer untuk mencuci tangan.

Sebagai usaha mencegah penyebaran infeksi dan kuman pada saat kegiatan makan maka Sukri dan Hanifudin pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan tema Perancangan Mesin Cuci Tangan Otomatis dan Higienis Berbasis Kamera [14]. dibuat sebuah mesin pencuci tangan otomatis untuk mempermudah kegiatan cuci tangan dan menghemat penggunaan air. Alat ini dirancang menitik beratkan pada kebersihan dan ke higienisan tangan pada saat mencuci tangan. Sistem otomatis memanfaatkan sensor ultrasonik dan kamera mendeteksi adanya tangan. Kran air otomatis terbuka saat jarak tangan 20-30 cm, selanjutnya kran sabun akan terbuka otomatis jika mendeteksi jarak tangan 10 - 15 cm dan pengereng otomatis jika mengidentifikasi jarak tangan kurang dari 5 cm. Higienis tangan dideteksi melalui kamera menggunakan Haar-Training dengan 50 positif dan 30 negatif image yang diterjemahkan dalam bentuk XML.

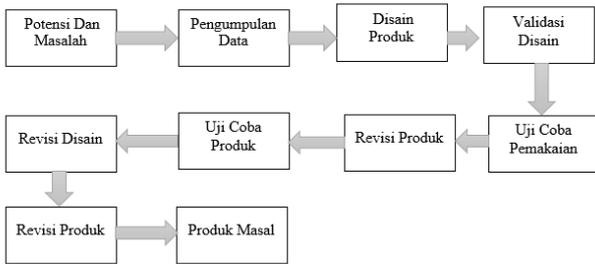
Untuk menghindari penularan kepada petugas penanggulangan Covid-19 dikembangkan sebuah robot t penyemprot disinfektan berbasis *internet of things* (IOT) dan esp 32camera. Menggunakan modul tambahan ESP8266 sebagai modul untuk melakukan komunikasi dengan aplikasi android dan pompa air untuk menyemprotkan air. Implementasi robot ini dikendalikan Smartphone melalui jaringan wifi sehingga memberikan keamanan pada petugas pembangulangan COVID-19 dari bahaya terpapar saat melakukan tugas [15].

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah alat *hand sanitizer* otomatis yang dapat menyemprotkan cairan *hand sanitizer* saat tangan didekatkan pada bagian bawah alat. Alat dilengkapi dengan kemampuan membaca suhu tubuh serta mengirim gambar orang yang suhu tubuhnya diatas 38 derajat selsius melalui telegram untuk rekam jejak orang yang kurang sehat. Alat didesain portabel dalam boks untuk memudahkan penggunaan secara *mobile*. Alat dikembangkan dengan memanfaatkan ESP32-Cam yang mendukung pengambilan gambar dan komunikasi melalui jaringan WiFi. Alat menggunakan sensor Suhu MLX yang dapat mendeteksi panas tanpa menepelkan pada sensor, sensor jarak *ultrasonic* untuk membaca ada tangan pada bagian bawah alat, serta penunjang untuk mengalirkan cairan *hand sanitizer*.

Keunggulan hasil penelitian ini ialah alat yang dapat menyemprotkan *hand sanitizer* secara otomatis saat tangan didekatkan pada bagian bawah alat tanpa sentuhan *handle* atau tombol, mengambil gambar foto dan mengirim melalui telegram orang yang memiliki suhu tubuh diatas 39 Derajat Celcius, serta kemasan alat bersifat *mobile*.

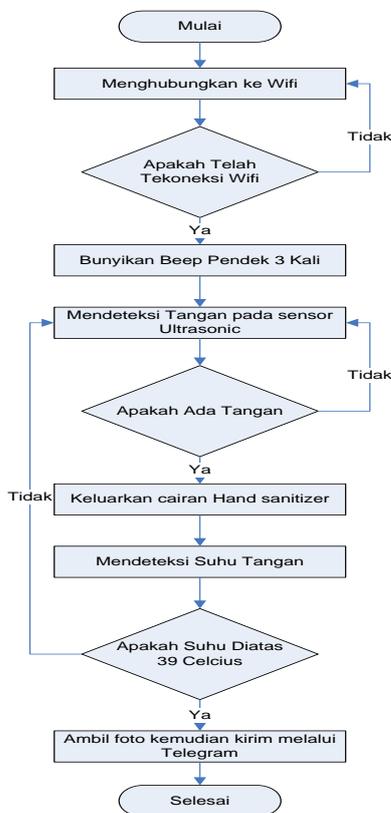
II. METODE

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk adalah *Research and Development (R&D)* melalui beberapa tahapan seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 berikut :



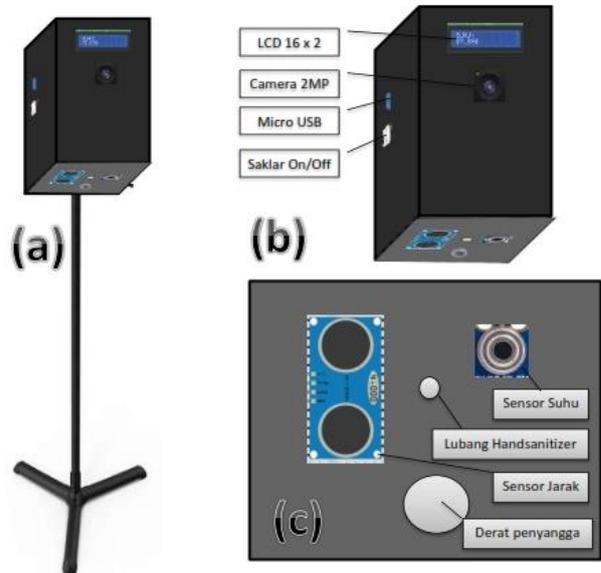
Gambar 1. Alur Metode R&D (Bolt and Gall)

1. Potensi dan Masalah; Dilakukan audiensi dan *Focus Group Discussion (FGD)* dengan narasumber yang memiliki pengalaman menggunakan hand sanitizer untuk mendapatkan data kelemahan atau kendala implementasi penggunaan hand sanitizer dimana era baru.
2. Pengumpulan Data; Mengumpulkan data dengan metode observasi, wawancara, menyebar kuesioner dan studi literatur dari media elektronik maupun cetak yang berkaitan dengan perilaku masyarakat terhadap penggunaan *hand sanitizer*.
3. Desain Produk; Desain produk dimulai dengan desain cara kerja alat *hand sanitizer* otomatis berbasis *internet of things*. Cara kerja dimuat dalam flowmap yang diawali dengan menghubungkan alat dengan wifi yang ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Desain Flowmap

Selanjutnya dilakukan desain kemasan boks. Kemasan boks menggunakan boks ABS hitam dengan ukuran 9x14x21 cm. Gambar lengkap sesuai dengan Gambar 3.

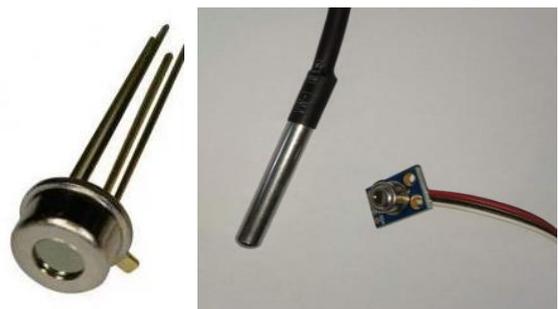


Gambar 3. Desain kemasan Boks

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Analisa performa sensor suhu

Pengujian performa sensor suhu dilakukan untuk mendapatkan data jarak pembacaan dari tiga sesor suhu yang menjadi pilihan pada implementasi alat. Tiga sensor suhu yang menjadi prioritas ialah sensor suhu yang dapat membaca suhu benda yang tidak tertempel langsung pada bagian bodi sensor. Penggunaan sensor untuk membaca suhu ruangan juga tidak menjadi prioritas dalam pengembangan alat ini. Berdasarkan Gambar 3. Sensor yang dilakukan ujicoba ialah Sensor Suhu (1) *Thermopile* (2) *DS18B20* (3) *mlx90614*.



Gambar 3. Sensor Suhu (1) *Thermopile* (2) *DS18B20* (3) *mlx90614*

Pengujian sensor suhu dilakukan dengan mengukur hasil pembacaan suhu pada jarak 3, 5, 7, 10, 15, dan 20 cm. Sebagai kontrol acuan maka digunakan sebuah *thermogun* Merk *coolpad* yang memiliki kemampuan ukur hingga jarak 20 cm. Hasil pengukuran dan perbandingan pembacaan suhu dimuat dalam tabel 1.

Tabel 1. Tabel hasil perbandingan sensor suhu

No	Jarak (cm)	Pengukuran Thermogun (c)	Thermopile	DS18B20	mlx90614
1	2	36	36	36	36
2	3	36	36	30	36
3	5	36	36	26	36
4	7	36	27	26	36
5	10	36	26	26	36
6	15	36	26	26	36
7	20	23	26	26	26

b) Pemrograman

Pada alat ini menggunakan dua mikrokontroler yaitu Arduino Uno dan Node MCU ESP32cam. Arduino Uno digunakan untuk memproses masukkan sensor jarak yang mengidentifikasi adanya objek (tangan) pada jarak 10 cm, Sensor suhu membaca suhu tangan. Dua input ini akan dijadikan acuan dalam melakukan aksi. Jika jarak tangan masih diatas 10 cm maka alat akan menampilkan “dekatkan Tangan” jika tangan telah mencapai 10 centimeter atau kurang maka alat akan mengeluarkan cairan *hand sanitizer* dan membaca suhu. Hasil pembacaan suhu akan ditampilkan pada LCD dan Jika suhu tngan diatas 38 *Celcius* maka arduino uno akan mengirim sinyal ke NODE MCU ESP32 Cam untuk mengambil gambar foto wajah yang selanjutnya dikirim ke web atau telegram. Gambar 4 menunjukkan dua program yang dikembangkan untuk masing masing Mikrokontroler.

Gambar 4. Listing program untuk Arduino Uno dan NODE MCUESP32 Cam.

c) Ujicoba Rangkaian

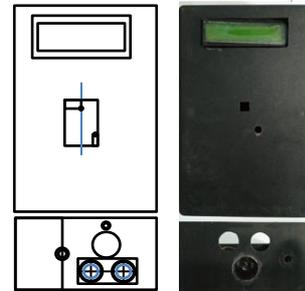
Pengujian pertama dilakukan dengan melakukan *upload listing* program ke Arduino Uno. Pengujian ini dilakukan pada rangkaian yang terdiri dari Arduino Uno, Sensor Suhu MLX90614, Sensor Jarak Untrasonic, Display LCD 16x 2, dan LED sebagai indikator kinerja operasinonal alat. Pengujian rangkaian ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Pengujian Rangkaian

d) Ujicoba produk

Dilakukan persiapan pemasangan komponen pada boks. Tahapan pertama yaitu dilakukan desain tata letak pada boks dengan menggunakan perbandingan 1:1. Hal ini bertujuan sebagai ukuran dalam membuat lubang pemasangan setiap kompen pada alat. Desain dicetak pada kertas HVS putih selajutnya ditempel pada boks untuk penanda titik lubang dan ukuran lubang.



Gambar 6. Desain tata letak dan ukuran komponen.

Uji coba produk dilakukan setelah semua komponen terpasang pada boks ABS. Boks ABS yang digunakan memiliki dimensi 9x12x22 cm. Pengujian dilakukan dengan memasang alat pada *stand trimpot* dengan tinggi menyesuaikan objek uji coba. Tampilan alat ditunjukkan pada Gambar 6. Uji coba pada tripot ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 6. Ujicoba Alat



Gambar 7. Ujicoba Penggunaan alat

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik yaitu dapat menampilkan suhu tubuh dan mengeluarkan cairan *hand sanitizer* jika jarak tangan dengan alat dibawah 10 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat (DRPM) sebagai penyandang dana penelitian ini. Pihak STMIK Lombok melalui LPPM yang telah menyelenggarakan pengajuan proposal penelitian kompetitif nasional 2020 pelaksanaan 2021.

REFERENSI

- [1] Pemerintah Provinsi NTB, "Covid-19 Ntb," 2020, 2020. [Online]. Available: <https://corona.ntbprov.go.id/>. [Accessed: 20-Oct-2020].
- [2] Hernawardi, "New Normal di NTB, Patuhi Protokol Kesehatan Covid-19 _ Kesehatan," 2020. [Online]. Available: <https://www.gatra.com/detail/news/483585/kesehatan/new-normal-di-ntb-patuhi-protokol-kesehatan-covid-19>.
- [3] Ekon, "Mulai Senin 12 Juli Mataram PPKM Darurat, Ini Yang Harus Diperhatikan _ Lombok Post," 2021. [Online]. Available: <https://lombokpost.jawapos.com/nasional/11/07/2021/mulai-senin-12-juli-mataram-ppkm-darurat-ini-yang-harus-diperhatikan/>.
- [4] I. CNN, "Mengapa Hand Sanitizer Jadi Senjata Wajib Saat New Normal," 2020. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20200701144401-307-519531/mengapa-hand-sanitizer-jadi-senjata-wajib-saat-new-normal>.
- [5] F. R. Usman, W. Ridwan, and I. Z. Nasibu, "Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Berbasis Mikrokontroler Arduino," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.37905/jjee.v1i1.2721.
- [6] M. R. Wirajaya, S. Abdussamad, and I. Z. Nasibu, "Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2020, doi: 10.37905/jjee.v2i1.4579.
- [7] M. Ismail, R. K. Abdullah, and S. Abdussamad, "Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Sistem Teknologi Informasi," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 7–12, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i1.8099.
- [8] Ainun Safriyani, "Sistem Notifikasi Alat Penerima Paket Tanpa Kontak Pada Masa Pandemi Secara Realtime Berbasis Telegram," Politeknik Negeri Jakarta, 2021.
- [9] Fauzan, "Menggunakan Modul Esp32-Cam," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020.
- [10] Putsanra Videlia Dipna, "Coronavirus Bisa Hidup Beberapa Jam di Udara, Menurut Studi Terbaru," *Tirto.Id*, 2020. [Online]. Available: <https://tirto.id/coronavirus-bisa-hidup-beberapa-jam-di-udara-menurut-studi-terbaru-eGcK>.
- [11] Y. Yuliana, "Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur," *Wellness Heal. Mag.*, vol. 2, no. 1, pp. 187–192, 2020, doi: 10.30604/well.95212020.
- [12] P. S. P. Linggo Sumarno, Wiwien Widyastuti, A. Bayu Primawan, Martanto Martanto, Iswanjono Iswanjono, Damar Widjaja, Th. Prima Ari Setiyani, B. Djoko Untoro Suwarno, Tjendro Tjendro, "Alat Dispenser Hand Sanitizer Otomatis Untuk Masyarakat," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–47, 2021.
- [13] G. R. M. Manullang, "Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Dan Pengereng Tangan Otomatis Dengan Human Module Interface (Hmi) Menggunakan Tft 2," 2019. [Online]. Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/Rancang-Bangun-Alat-Pencuci-Tangan-Dan-Pengereng-Manullang/aa065bf3d6f985d39e42e0b006097d2d0f085302#extracted>.
- [14] H. Sukri, "Perancangan Mesin Cuci Tangan Otomatis dan Higienis Berbasis Kamera," *Rekayasa*, vol. 12, no. 2, pp. 163–167, 2019, doi: 10.21107/rekayasa.v12i2.5540.
- [15] M. I. Muchyiddin and I. Sulistiyowati, "Internet of Things (IoT) Based Disinfectant Spray Robot and Camera ESP 32," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i1.792.