

Penerapan Alat Cuci Tangan Otomatis untuk Masyarakat Kelurahan Bukit Merapin Kota Pangkalpinang

¹ Dede Naruari
Jurusan Teknik Elektro,
Universitas Bangka Belitung
Jl. Kampus Peradaban, Bangka
33172
dede.niruari08@gmail.com

²Rika Favoria Gusa*
Jurusan Teknik Elektro,
Universitas Bangka Belitung
Jl. Kampus Peradaban, Bangka
33172
rikafavoriagusa@gmail.com

³Welly Yandi
Jurusan Teknik Elektro,
Universitas Bangka Belitung
Jl. Kampus Peradaban, Bangka
33172
wellyyandi.koto@gmail.com

Abstract

Since the beginning of 2020, the world has faced an outbreak of the Corona Virus Disease (COVID-19). Corona virus can be transmitted when someone touches nose, mouth or eyes after touching a surface that has been contaminated with the virus from a person who coughs or sneezes. To prevent contracting COVID-19, one way that can be done is to get used to washing hands with soap and running water, especially when in public places. With the automatic hand washing equipment, people do not need to touch the water tap to wash their hands, thus minimizing the possibility of spreading the virus. The hand washing device is made consisting of a water tap that can flow water automatically when an ultrasonic sensor captures hand movements around the mouth of the faucet and a water reservoir that can be filled automatically based on the reading of the water level by the ultrasonic sensor. This automatic hand washing tool has been used in sub-district office and mosque in Bukit Merapin sub-district, Pangkalpinang.

Keywords: COVID-19, automatic hand washing tool, ultrasonic sensor

Abstrak

Sejak awal tahun 2020, dunia menghadapi wabah Corona Virus Disease (COVID-19). Seseorang dapat tertular virus Corona saat menyentuh hidung, mulut atau mata setelah menyentuh permukaan yang telah terkontaminasi virus dari orang yang batuk atau bersin. Untuk mencegah agar tidak tertular COVID-19, salah satu cara yang dapat dilakukan ialah dengan membiasakan diri mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir terutama saat berada di tempat umum. Dengan adanya alat cuci tangan otomatis, orang tidak perlu menyentuh kran air untuk mencuci tangan sehingga meminimalisir kemungkinan terjadinya penularan virus. Alat cuci tangan yang dibuat terdiri dari kran air yang dapat mengalirkan air secara otomatis saat sensor ultrasonik menangkap keberadaan tangan di sekitar mulut kran dan wadah penampungan air yang dapat diisi secara otomatis berdasarkan pembacaan ketinggian air oleh sensor ultrasonik. Alat cuci tangan otomatis ini telah digunakan di kantor kelurahan dan masjid di Kelurahan Bukit Merapin, Pangkalpinang.

Kata kunci: COVID-19, alat cuci tangan otomatis, sensor ultrasonik

PENDAHULUAN

Dunia menghadapi wabah Corona Virus Disease (COVID-19) sejak awal tahun 2020. Jumlah kasus positif COVID-19 semakin meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini juga terjadi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Satgas Covid-19 Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2020). COVID-19 dapat menular melalui kontak erat dan droplet orang yang terinfeksi. Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada kasus COVID-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian (Dirjen P2P Kemenkes RI, 2020).

Cara untuk mencegah penularan COVID-19 adalah dengan membiasakan diri menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, salah satunya dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih secara rutin (Rofiki dkk, 2020). Pentingnya mencuci tangan dengan sabun adalah untuk mencegah masuknya virus melalui mulut, hidung atau mata setelah menyentuh permukaan atau objek yang memiliki virus di atasnya. Oleh karena itu, kran air untuk mencuci tangan menjadi hal yang wajib untuk disediakan terutama di tempat-tempat umum.

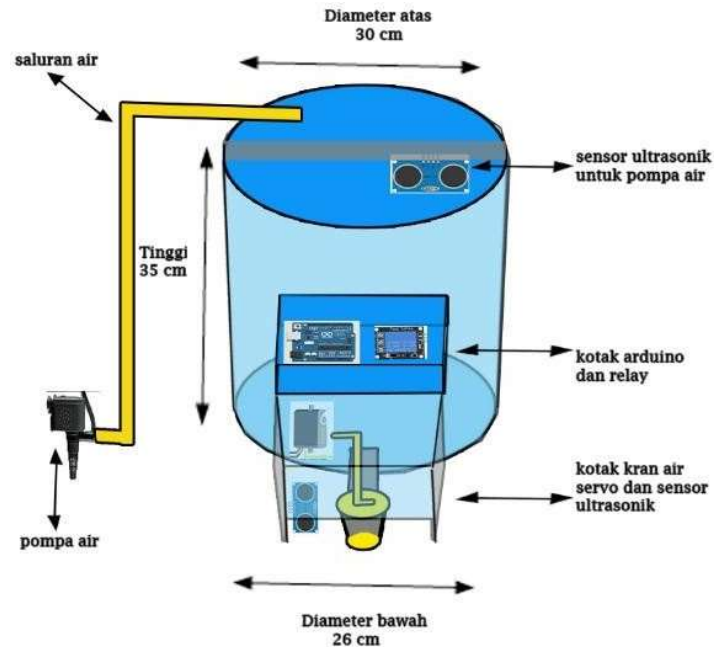
Kelurahan Bukit Merapin merupakan salah satu kelurahan di Kota Pangkalpinang, ibukota Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Masyarakatnya telah mendapatkan edukasi mengenai adaptasi penerapan new normal sebagai upaya pencegahan COVID-19. Di beberapa tempat umum seperti kantor kelurahan dan masjid, telah disediakan air dan sabun untuk mencuci tangan. Akan tetapi, kran air yang digunakan masih dibuka menggunakan tangan. Virus bisa saja berjangkit di kran air yang disentuh oleh banyak orang dan berpotensi untuk berpindah ke tangan orang lain. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dibuatlah alat cuci tangan yang terdiri dari kran air otomatis dan pengisian air otomatis.

Kran air yang secara otomatis dapat mengalirkan air tanpa perlu menyentuh kran akan jauh lebih aman dari penyebaran virus. Keberadaan tangan di bawah kran air dengan jarak tertentu dapat dideteksi oleh sensor ultrasonik (Sukri, 2019; Suhardi, 2019). Saat mendeteksi adanya tangan, sensor mengirim sinyal ke mikrokontroler untuk mengaktifkan *relay* atau aktuator lainnya sehingga air dapat mengalir secara otomatis (Rizki & Wildian, 2015; Kamelia dkk., 2018; Sukri, 2019; Shaputra dkk, 2019).

Kran air otomatis untuk mencuci tangan perlu dilengkapi dengan wadah penampungan air yang cukup untuk digunakan oleh banyak orang. Jika tidak memungkinkan, maka wadah penampungan air perlu untuk diisi berulang kali. Hal ini tentu saja cukup merepotkan sehingga diperlukan pengisian air secara otomatis ke wadah penampungan. Ketinggian air di dalam wadah dapat dideteksi menggunakan sensor ultrasonik (Kurniasih dkk, 2016; Wagino & Arafat, 2018). Ketika air di dalam wadah tidak terdeteksi atau sudah sedikit maka pompa akan otomatis mengisi air ke dalam wadah tersebut.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Bukit Merapin, Kecamatan Gerunggang, Kota Pangkalpinang. Pelaksanaan kegiatan terbagi atas empat tahapan, yaitu (1) perancangan alat; (2) pembuatan alat; (3) pengujian kerja alat; dan (4) pembagian/penyerahan alat kepada masyarakat/mitra. Rancangan alat cuci tangan otomatis dapat dilihat pada Gambar 1. Pembuatan alat dilakukan pada tanggal 25 Juli 2020 – 5 Agustus 2020.



Gambar 1. Rancangan alat cuci tangan otomatis

Saat sensor ultrasonik di dekat kran air mendeteksi adanya tangan di bawah kran, maka sensor akan mengirimkan sinyal ke arduino untuk mengaktifkan servo dan membuka kran sehingga air akan mengalir secara otomatis. Pengisian air ke dalam wadah penampungan air juga dilakukan secara otomatis. Sensor ultrasonik yang dipasang di bagian atas wadah akan mendeteksi ketinggian air. Saat sensor membaca tinggi air di dalam wadah kurang dari 10 cm, maka arduino akan mengaktifkan *relay* sehingga pompa air hidup dan mengalirkan air dari sumber air ke dalam wadah sampai dengan tinggi air di dalam wadah mencapai batas maksimum yang ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2. (a) Alat cuci tangan otomatis, (b) Kotak berisi arduino dan *relay*, (c) Posisi sensor ultrasonik, servo dan kran, (d) Posisi sensor ultrasonik pada wadah penampungan air

Gambar 2 menunjukkan alat cuci tangan otomatis yang telah dibuat. Wadah penampungan air memiliki diameter 30 cm dan tinggi 35 cm. Terdapat kotak putih di bagian depan berukuran 20 cm x 11 cm x 5 cm yang berisi arduino dan *relay*. Sensor ultrasonik diletakkan di dekat kran air untuk mendeteksi keberadaan tangan dan di atas wadah penampungan air untuk membaca ketinggian air di dalam wadah.

Pengujian terhadap kerja alat juga telah dilakukan dan dapat dilihat pada Gambar 3. Kran membuka dan mengalirkan air secara otomatis saat tangan berada di bawah kran. Pengisian air ke dalam wadah penampungan (pompa ON) dapat berjalan secara otomatis saat ketinggian air di dalam wadah kurang dari 10 cm dan berhenti (pompa OFF) saat ketinggian air di dalam wadah hampir penuh (tinggi air 30 cm). Setelah pengujian selesai dan alat dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan, alat cuci tangan otomatis kemudian diberikan ke kantor kelurahan dan salah satu masjid yang ada di Kelurahan Bukit Merapin Kota Pangkalpinang, seperti dapat dilihat pada Gambar 4.



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Pengujian respons sensor ultrasonik untuk membuka kran air, (b) Pengujian kerja sensor ultrasonik untuk pengisian air otomatis



(a)



(b)

Gambar 4. Pemberian alat cuci tangan otomatis ke (a) Kantor Kelurahan Bukit Merapin, (b) masjid Al-Firdaus Kelurahan Bukit Merapin

PENUTUP

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, telah dibuat alat cuci tangan otomatis yang terdiri dari kran air yang otomatis mengalirkan air ketika tangan diletakkan di bawah kran dan pengisian air ke wadah penampungan secara otomatis saat air di dalam wadah tinggal sedikit. Alat cuci tangan otomatis ini dapat dikembangkan dengan menggunakan wadah yang lebih besar dan kran air yang lebih banyak. Dengan adanya alat cuci tangan otomatis, diharapkan dapat mempermudah dan mendukung penerapan protokol kesehatan bagi masyarakat Kelurahan Bukit Merapin Kota Pangkalpinang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung yang telah memberi dukungan terhadap kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kamelia, L., Saputra, A., Fasya, A., Fauzi, A., & Ramadhan, F. W. (2018). Prototype Kran Air Wudhu Otomatis Berbasis Sensor Infrared. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 138–145.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disesase (COVID-19). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [3] Kurniasih, S. S., Triyanto, D., & Brianorman, Y. (2016). Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura*, 04(3), 43–52.
- [4] Rizki, H., & Wildian. (2015). Mikrokontroler ATmega8535 Dengan Menggunakan Sensor Fotodiode. *Jurnal Fisika Universitas Andalas*, 4(2), 106–112.

- [5] Rofiki, I., & Famuji, S. R. R. (2020). Kegiatan Penyuluhan dan Pemeriksaan Kesehatan untuk Membiasakan PHBS bagi Warga Desa Kemantren. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 628–634.
- [6] Satgas Covid-19 Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2020). Jumlah kumulatif terpapar COVID-19 di Provinsi Kep. Bangka Belitung. Pangkalpinang: Satgas Covid-19 Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Diakses tanggal 6 Juli 2020 dari <http://covid19.babelprov.go.id/>
- [7] Shaputra.R, Gunoto.P, & Irsyam.M. (2019). Kran Air Otomatis Pada Tempat Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno. *Sigma Teknika*, 2(2), 192–201.
- [8] Suhardi. (2019). Keran Air Otomatis Pada Bak Mandi Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Ultrasonic. *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 03(01), 48–54.
- [9] Sukri, H. (2019). Perancangan Mesin Cuci Tangan Otomatis dan Higienis Berbasis Kamera. *Rekayasa*, 12(2), 163–167.
- [10] Wagino, & Arafat. (2018). Monitoring dan Pengisian Air Tandon Otomatis Berbasis Arduino. *Technologia*, 9(3), 192–196.