

Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Iwan Purnama¹, Rizki Hariandi², Nurhayati³, Fauzan Azim⁴

¹Fakultas Sains Dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas Labuhanbatu, Labuhanbatu, Indonesia

²Fakultas Syariah dan Hukum, Hukum Pidana Islam, Institut Agama Islam Tebo, Indonesia

³Prodi Komunikasi dan Penyiaran Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Bengkalis, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika, Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Email: ¹iwanpurnama2014@gmail.com, ²hariandi.ki@gmail.com, ³inoureinur89@gmail.com, ⁴fauzanazim@umri.ac.id

Email Penulis Korespondensi: iwanpurnama2014@gmail.com

Abstrak– Mencuci tangan merupakan hal yang sangat penting untuk menjaga kebersihan tangan dan kulit. Mencuci tangan dapat dilakukan dengan membersihkan tangan menggunakan sabun dan air bersih yang mengalir. Untuk mencegah penyebaran virus corona, pemerintah menghimbau kepada masyarakat untuk mematuhi dan disiplin dalam menjalankan protokol kesehatan, salah satunya dengan senantiasa mencuci tangan menggunakan hand sanitizer. Penggunaan hand sanitizer mayoritas menggunakan hand sanitizer konvensional yaitu dengan langsung menyentuh botol hand sanitizer tersebut. Tujuan penelitian ini untuk membuat hand sanitizer otomatis berbasis arduino. Alat hand sanitizer otomatis ini menggunakan arduino uno sebagai pengendali sistem, sensor ultrasonic sebagai pendeteksi gerakan tangan dan micro servo sebagai penggerak untuk menekan tuas botol hand sanitizer. Penelitian ini menghasilkan sebuah alat hand sanitizer otomatis yang dapat digunakan tanpa harus menyentuh langsung botol hand sanitizer, sehingga dapat mengurangi resiko penularan Covid-19 ketika mencuci tangan

Kata Kunci: Arduino; Hand sanitizer; Covid-19; Robotika; Mikrokontroler.

Abstract- Hand washing is very important to keep hands and skin clean. Hand washing can be done by washing hands with soap and clean running water. To prevent the spread of the corona virus, the government urges the public to comply and be disciplined in implementing health protocols, one of which is by always washing hands using a hand sanitizer. The majority of hand sanitizers use conventional hand sanitizers, namely by directly touching the hand sanitizer bottle. The purpose of this research is to make an Arduino-based automatic hand sanitizer. This automatic hand sanitizer tool uses an Arduino Uno as a system controller, an ultrasonic sensor as a hand movement detector and a micro servo as an actuator to press the hand sanitizer bottle lever. This research produces an automatic hand sanitizer tool that can be used without having to touch the hand sanitizer bottle directly, thereby reducing the risk of transmission of Covid-19 when washing hands.

Keywords: Arduino; Hand sanitizer; Covid-19; Robotics; Microcontroller

1. PENDAHULUAN

Virus Corona atau Covid-19 adalah virus baru yang menular ke manusia melalui percikan dahak (droplet) dari saluran pernapasan, misalnya ketika berada di ruang tertutup yang ramai Sehingga masyarakat harus ekstra menjaga kebersihan agar udara yang masyarakat hirup bersih atau setidaknya steril dari virus dimasa pandemic covid-19 [1]. Pemerintah saat ini masyarakat diwajibkan untuk selalu menggunakan masker dan rajin mencuci tangan dengan sabun agar dapat terhindar dari penyebaran virus tersebut [2]. Pemakaian hand sanitizer berbasis alkohol lebih disukai dari pada mencuci tangan menggunakan sabun dan air pada berbagai situasi di tempat pelayanan Kesehatan . Produk hand sanitizer ini mengandung antiseptik yang digunakan untuk membunuh kuman yang ada di tangan. Umumnya hand sanitizer banyak tersedia di toko-toko dengan harga tidak lebih dari 20 ribu. Hand sanitizer ini digunakan di tempat penelitian penulis, yaitu Lembaga Kursus dan Pelatihan Metaverse Training Indonesia Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu Sumatera Utara (www.MetaverseTrainingIndonesia.com).

LKP/LPK Metaverse Training Indonesia adalah lembaga kursus dan pelatihan dibidang komputer yang menyelenggarakan pelatihan secara Offline di Kantor atau Online di Web Metaverse Training Indonesia (MetaverseTrainingIndonesia.com). Sejak Pandemi Covid 19 di lingkungan LKP Metaverse Training Indonesia telah menyediakan hand sanitizer yang digunakan oleh para siswa, instruktur dan tamu untuk membersihkan tangan. Penggunaan handsanitizer masih digunakan secara konvensional yaitu dengan menekan tombol semprotan agar cairan keluar dan digunakan untuk membersihkan tangan dari virus/kuman. Bila serasa masih kurang maka tombol pompa ditekan kembali. Hal ini akan tidak efektif dan efisien karena banyak tangan yang menekan/memegang pompa hand sanitizer.

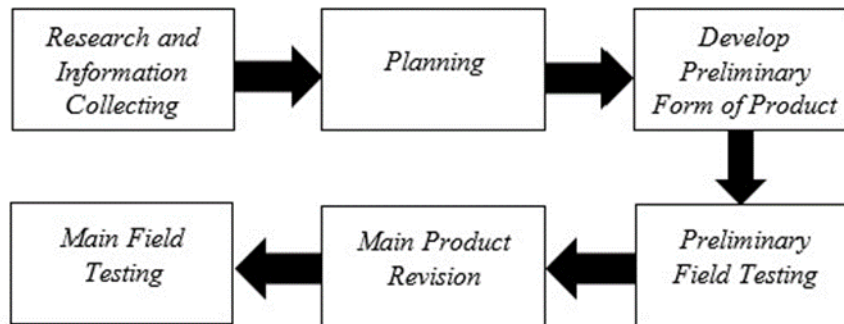
Kemajuan teknologi informasi saat ini sangat pesat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah [3], salah satunya perkembangan arduino. Arduino adalah mikrokontroler / pengendali mikro papan tunggal yang bersifat sumber terbuka dan menjadi salah satu proyek Open Source Hardware yang paling populer. Dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Penelitian tentang Arduino juga sudah pernah dilakukan peneliti secara kolaborasi dengan judul rancang bangun tong sampah otomatis pada Universitas Labuhanbatu dengan

hasil proyek tong sampah dapat menjadi daya tarik mahasiswa untuk membuang sampah pada tempatnya[4]. Selanjutnya pada penelitian Arduino dimanfaatkan untuk membuat Mesin Penetas Telur[5]. Arduino juga diteliti untuk membuat mesin air otomatis[6], pemanfaatan Arduino untuk pencegahan kejahatan maling[7], selanjutnya Arduino dimanfaatkan untuk palang parkir otomatis[8] dan masih banyak lagi penelitian yang membahas tentang arduino

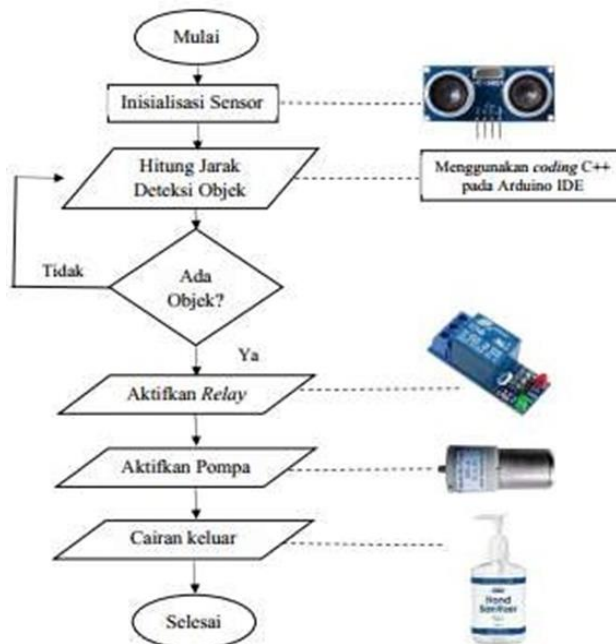
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D (Research and Development). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014). Metode penelitian dan pengembangan (R&D) memiliki langkah-langkah sebagai berikut: Research and Information Collecting, Planning, Develop Preliminary Form of Product, Preliminary Field Testing, Main Product Revision, Main Field Testing, Operational Product Revision, Operational Field Testing, Final Product Revision, Dissemination and Implementation (Borg dan Gall, 1983). Secara prosedural langkah-langkah metode R&D dapat disederhanakan menjadi enam langkah. Keenam langkah tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Model Penelitian R&D



Gambar 2. Flowchart Hand Sanitizer Otomatis

Hand sanitizer otomatis yang akan dirancang penulis berbeda dengan hand sanitizer lama (konvensional) dari sisi otomatisasi yang membuatnya lebih efektif dan lebih efisien. Gambar 2 menunjukkan flowchart hand sanitizer otomatis. Rancangan hand sanitizer otomatis dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino nano, sensor ultrasonik HC-SR04, relay 1 channel 5V, micro 370 air pump DC6V mini pump 27 mm, selang mini dengan diameter 0,3 cm, dan botol berisi cairan hand sanitizer. Power supply menggunakan adaptor untuk menghubungkan ke sumber listrik. Ketika tangan terdeteksi oleh sensor ultrasonik, maka sensor akan mengirimkan data berupa jarak objek ke arduino nano. Arduino akan memproses nilai yang didapat dari sensor dan apabila objek tangan terbaca oleh sensor dengan baik maka arduino mengirimkan perintah ke relay dan pompa mikro untuk menyemprotkan cairan secara otomatis.

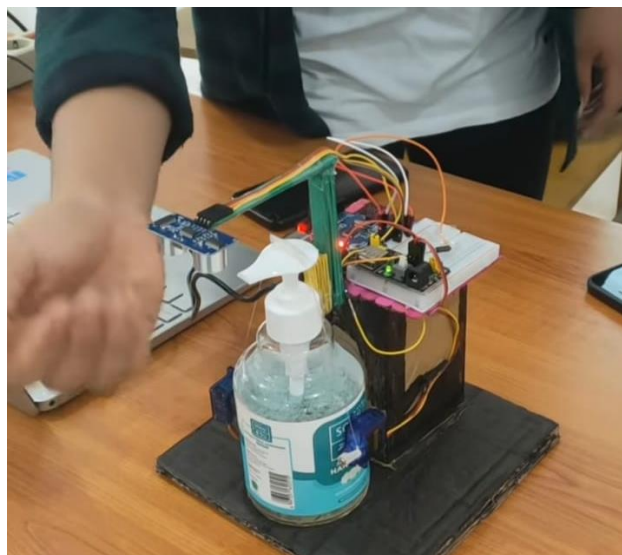
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hand sanitizer otomatis dapat bekerja saat ada objek tangan yang mendekati kotak kayu. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi objek maka arduino nano akan mengaktifkan relay dan selanjutnya relay akan mengaktifkan pompa micro. Cairan hand sanitizer akan otomatis keluar melalui selang yang telah terpasang pada botol hand sanitizer. Cairan akan terus keluar selama objek masih berada dalam jarak jangkauan sensor ultrasonik. Cairan akan berhenti keluar secara otomatis ketika objek menjauh atau tidak terdeteksi lagi oleh sensor ultrasonik. Dari pengujian yang dilakukan peneliti, diperoleh data pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Pengujian hand sanitizer otomatis

No	Waktu	Jumlah Cairan Yang Keluar
1	0.5 detik	5 ml
2	0.9 detik	9 ml
3	1.5 detik	14 ml
4	2 detik	19 ml
5	2.5 detik	20 ml
6	3 detik	30 ml

Pada tabel 1 diperoleh hasil pengujian dengan waktu 0.5 detik jumlah cairan yang keluar 5 ml, dengan waktu 0,9 detik jumlah cairan yang keluar sebanyak 9 ml dan dengan pengujian waktu 3 detik cairan keluar 30 ml.



Gambar 3. Hand Sanitizer Otomatis Mikrokontroler

Hasil pengujian pada tabel 1 menggunakan cairan hand sanitizer sebanyak 300 ml. Maka bila dilakukan pengujian secara terus menerus hingga cairannya habis, dibutuhkan waktu sebanyak 30 detik untuk menghabiskan 1 botol hand sanitizer ukuran 300 ml. Penggunaan hand sanitizer dapat dibuat lebih hemat dengan cara tangan berada dibawah sensor dalam waktu kurang dari 1 detik. Lebih baik lagi bila tangan hanya mendekati sensor selama 0,5 detik, yang berarti cairan hand sanitizer hanya akan keluar otomatis sebanyak 5 ml. Bila tangan pengguna berada dalam deteksi sensor ultrasonik selama 0,5 detik, maka dibutuhkan 60 kali pemakaian untuk menghabiskan satu botol hand sanitizer 300 ml

4. KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan dari penggunaan hand sanitizer otomatis berbasis arduino dan sensor ultrasonik HC-SR04 bila dibandingkan dengan penggunaan hand sanitizer secara konvensional :

1. Mampu meminimalisir penyebaran atau penularan Covid-19 karena tidak perlu menyentuh alat hand sanitizersama.
2. Mampu mendeteksi keberadaan objek tangan secara otomatis ketika tangan berada dalam jarak 15 cm dari sensor.
3. Kemudahan dalam refill atau pengisian ulang ketika cairan hand sanitizer telah habis.
4. Mudah dibawa ataupun diletakkan dimana saja.
5. Untuk mengaktifkan alat hand sanitizer, cukup dengan menyambungkan ke sumber listrik menggunakan kabel adaptor. Bila tidak ada sambungan listrik maka dapat menggunakan powerbank.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, harapannya hasil penelitian ini bisa menjadi bahan dasar dan acuan pembelajaran serta penelitian selanjutnya.

REFERENCES

- [1] N. H. Nasution and A. Hidayah, "Gambaran Pengetahuan Masyarakat Tentang Pencegahan Covid-19 Di Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua, Kota Padangsidimpuan," *J. Kesehat. Ilm. Indones. (Indonesian Heal. Sci. Journal)*, vol. 6, no. 1, p. 107, 2021, doi: 10.51933/health.v6i1.419.
- [2] N. M. Ikmal and M. Noor, "Kebijakan Pemerintah Indonesia Dalam Penanganan Covid-19," *J. Litbang Provinsi Jawa Teng.*, vol. 19, no. 2, pp. 155–167, 2022, doi: 10.36762/jurnaljateng.v19i2.910.
- [3] M. Ngafifi, "Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya," *J. Pembang. Pendidik. Fondasi dan Apl.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–47, 2014, doi: 10.21831/jppfa.v2i1.2616.
- [4] I. Purnama, S. Z. Harahap, and A. A. Ritonga, "Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis Pada Universitas Labuhanbatu," *J. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 81–84, 2020, doi: 10.36987/informatika.v8i2.1780.
- [5] I. Purnama, A. Ambiyar, F. Rizal, U. Verawardina, S. D. Raharjo, and A. Karim, "Mesin Penetas Telur Menggunakan Microcontroller ATMega328 Berbasis Arduino," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 2, p. 431, Apr. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2816.
- [6] Z. Lubis et al., "KONTROL MESIN AIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DENGAN SMARTPHONE," Online, 2019.
- [7] R. A. Sumarni, S. A. Kumala, and I. A. D. Astuti, "Pencegahan Tindak Kejahatan Pencurian dengan Alarm Anti Maling Sederhana di Lingkungan Masyarakat," *J. SOLMA*, vol. 8, no. 2, p. 348, Oct. 2019, doi: 10.29405/solma.v8i2.3037.
- [8] E. Wijaya and B. K. Yakti, "PROTOTIPE SISTEM PARKIR KENDARAAN DENGAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO R3," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 23, no. 1, pp. 26–37, 2018, doi: 10.35760/tr.2018.v23i1.2448.
- [9] Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] www.MetaverseTrainingIndonesia.com