



Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona

Asni Tafrikhatin^{1*}, Dwi Sri Sugiyanto²

^{1,2}Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Dharma Patria, Indonesia, 55431

*E-mail : asnitafrikhatin@gmail.com

Doi : <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v4i2.394>

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria Kebumen

Info Artikel

Diterima :

28-11-2020

Diperbaiki :

13-12-2020

Disetujui :

13-12-2020

ABSTRAK

Hand Sanitizer yang sekarang beredar masih manual, dan apabila dipergunakan oleh banyak orang memungkinkan untuk perbaran suatu virus atau kuman yang berbahaya. Sehingga diperlukan suatu hand sanitizer otomatis yang dapat mengurangi potensi untuk persebaran virus dan lebih terjaga kebersihannya. Metode penelitian ini yaitu: potensi masalah, pengumpulan informasi, desain produk, pembuatan produk, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba akhir. Alat yang dibuat bernama Hand Sanitizer Otomatis. Alat ini dibuat untuk mengubah sistem kerja hand sanitizer yang tadinya manual menjadi otomatis, dan lebih terjaga kebersihannya. Alat ini bekerja saat sensor mendeteksi tangan kurang dari 10 cm, kemudian servo akan menarik tuas dan mengeluarkan cairan hand sanitizer tersebut.

Kata kunci: Handsanitizer; Sensor Ultrasonik; Virus Corona

ABSTRACT

Hand Sanitizers that are currently circulating are still manual, and if used by many people, it is possible to repair viruses or harmful germs. So that we need an automatic hand sanitizer that can reduce the potential for spreading the virus and keep it clean. The methods of this research are: potential problems, information gathering, product design, product manufacturing, product testing, product revision, and final testing. The tool created is called Automatic Hand Sanitizer. This tool is made to change the hand sanitizer work system from manual to automatic, and it is more clean. This tool works when the sensor detects that the hand is less than 10 cm, then the servo will pull the lever and remove the hand sanitizer

Keywords: Hand sanitizer; Ultrasonic Sensor; Corona Viruses

Alamat Korespondensi : Jl. Letnan Jenderal Suprpto No.73 Kebumen, Jawa Tengah, Indonesia 55431



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan. Salah satu cara menjaga kesehatan tubuh yang mudah adalah rajin mencuci tangan [1]. Setiap melakukan aktifitas sehari-hari tangan sering kali terkontaminasi dengan mikroba maupun virus, sehingga tangan menjadi perantara masuknya mikroba maupun virus ke dalam tubuh yang dapat menyebabkan suatu penyakit [2]. Seperti penyebaran Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV-2) atau yang lebih dikenal dengan nama Virus Corona [3]. Infeksi virus Corona disebut COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) yang pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019 [4]. Virus ini menyerang saluran pernapasan dan menular dengan sangat cepat dan telah menyebar ke hampir semua Negara, termasuk Indonesia [5]. Penyebaran virus ini dapat terjadi akibat kontak fisik secara langsung seperti berjabat tangan. Salah satu upaya untuk mengurangi persebaran virus tersebut adalah dengan lebih rajin mencuci tangan.

Salah satu cara mencuci tangan adalah dengan menggunakan sabun ataupun hand sanitizer [6]. Hand sanitizer umumnya mengandung alcohol 62%, pelembut, dan pelembab. Dengan menggunakan hand sanitizer kita dapat mencuci tangan secara mudah dan tidak perlu menggunakan air [7]. Seperti halnya hand sanitizer yang masih digunakan secara manual dengan menekan atau membuka penutup wadahnya. Hal ini kurang efisien, kebersihan kurang optimal, apalagi jika dipergunakan oleh banyak orang yang memungkinkan terdapat virus atau mikroba akibat dipegang secara langsung oleh banyak orang, sehingga kebersihannya kurang terjaga.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, diperlukan suatu hand sanitizer yang secara otomatis tanpa perlu disentuh, yang memungkinkan lebih terjaga kebersihannya. Oleh karena itu penulis menyusun penelitian berjudul "Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328". Harapannya dengan dibuatnya alat tersebut dapat mengurangi penularan Virus Corona dan lebih efisien saat digunakan oleh banyak orang.

Arduino adalah sebuah piranti elektronika yang menggunakan chip mikrokontroler ATMEGA 328 yang terdiri CPU, memory, dan I/O yang bisa kita control dengan memrogramnya [8]. I/O juga sering disebut dengan GPIO (General Purpose Input Output Pins) yang berarti : pin yang bisa kita program sebagai input atau output sesuai kebutuhan.

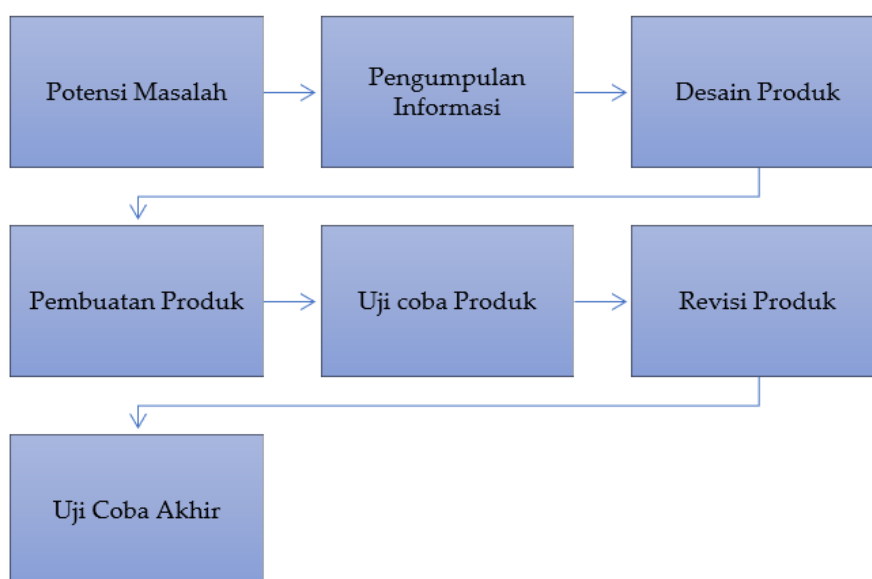
Arduino ataupun Genuino adalah prototype elektronika untuk chip mikrokontroller yang bersifat open source dan open hardware, sampai saat ini software Arduino terus berkembang begitu pula dengan board Arduino [9]. Perusahaan Arduino pun telah membebaskan bagi siapapun yang ingin mengembangkan Arduino baik melalui progam maupun board Arduino itu sendiri tanpa harus meminta ijin pada perusahaan terkait.

Sensor ultrasonic adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya [10]. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sensor ultrasonic karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonic (bunyi ultrasonic).

Motor servo merupakan salah satu jenisnakuator yang banyak digunakan dalam bidang industry dan robotika [11]. Sistem umpan balik tertutup digunakan dalam motor servo, dimana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian control yang ada didalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian control.

2. MATERIAL DAN METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimen. Tahapan-tahapan dari metode eksperimen ini disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Potensi Masalah

Tahapan pertama penelitian ini adalah mencari permasalahan yang ada. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

2.2 Pengumpulan Informasi

Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi merupakan tahapan mengumpulkan berbagai informasi yang ada mengenai pemecahan permasalahan yang ditemukan.

2.3 Desain Produk

Desain produk adalah merancang sebuah produk untuk memecahkan permasalahan yang telah ditemukan. Desain produk mencakup rancangan software dan hardware.

2.4 Pembuatan Produk

Pembuatan produk adalah proses membuat produk yang telah dikembangkan.

2.5 Uji coba Produk

Uji coba produk adalah mencoba produk yang dikembangkan dengan berbagai pengujian komponen yang telah terpasang.

2.6 Revisi Produk

Revisi produk adalah memperbaiki produk yang dikembangkan. Perbaikan ini berdasarkan kesalahan pada pengujian produk.

2.7 Uji Coba Akhir

Uji coba akhir adalah mencoba produk Kembali apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan peneliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan beberapa tahapan proses penelitian. Hasil dari proses penelitian adalah sebagai berikut.

3.1 Potensi Masalah

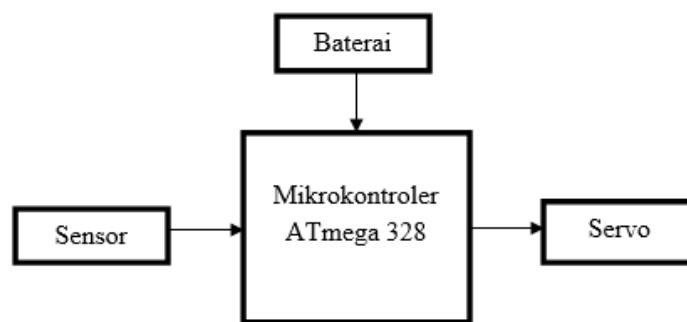
Permasalahan yang ditemukan akibat adanya pandemic Covid-19 adalah selalu menerapkan 3M untuk pencegahan virus corona. Pelaksanaan yang mendukung 3M salah satunya adalah mencuci tangan dengan sabun maupun handsanitizer. Pencucian tangan dengan handsanitizer sebaiknya dilakukan dengan tetap menjaga rambu-rambu yang ada yaitu meminimalisir menyentuh barang-barang yang ada.

3.2 Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi berupa mencari kajian tentang pembuatan handsanitizer yang dapat dilakukan secara otomatis.

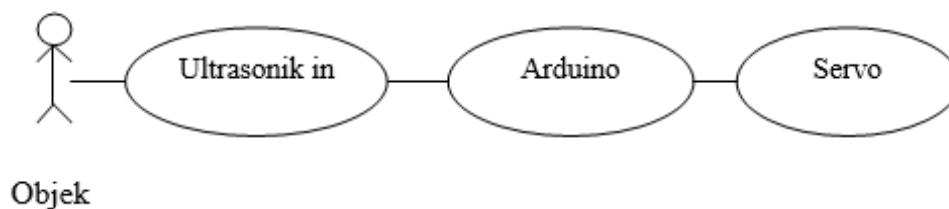
3.3 Desain Produk

Hand sanitizer otomatis ini merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mengurangi kontak langsung dengan wadah hand sanitizer saat digunakan oleh banyak orang. Hand sanitizer otomatis ini menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai pengendali, sensor ultrasonic sebagai masukan dari sistem dan servo sebagai keluaran dari sistem. Blok diagram produk ini disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Blok Diagram Hand Sanitizer Otomatis

Cara kerja hand sanitizer otomatis ini adalah sensor ultrasonic sebagai deteksi yang membaca tangan pada jarak tertentu dan mikrokontroler ATmega 328 sebagai alat pemroses dan pengendali dari sistem hand sanitizer ini, keluaran dari sistem ini berupa motor servo untuk menarik tambang agar menekan pump pada tutup botol hand sanitizer. Perancangan proses penggunaan hand sanitizer otomatis disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Perancangan Proses Penggunaan Handzanitizer

3.4 Pembuatan Produk

Pembuatan produk ini mencakup hardware dan software. Proses pembuatan ini membutuhkan alat dan bahan. Alat yang dibutuhkan untuk membuat hand sanitizer otomatis disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Alat yang Dibutuhkan Membuat Hand sanitizer Otomatis

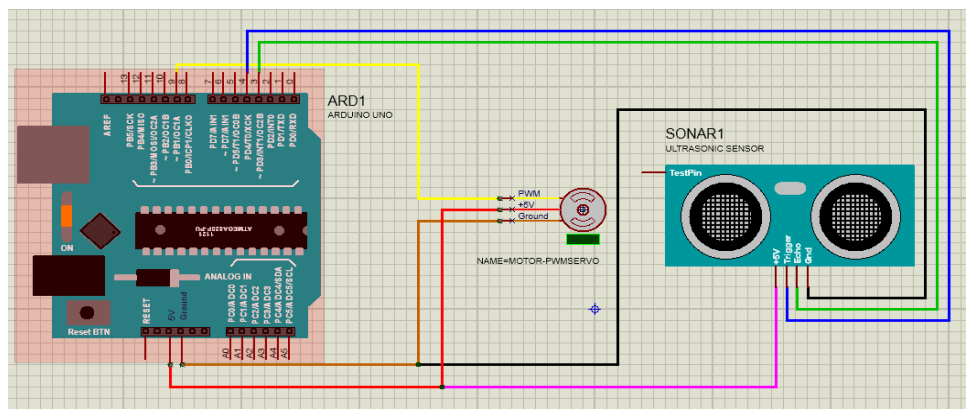
No	Nama	Jumlah
1	Laptop	1
2	Gunting	1
3	Gergaji	2
4	Pengaris	1
5	Pensil	1
6	Palu	1
7	Paku	2

Bahan yang dibutuhkan untuk membuat hands sanitizer otomatis disajikan pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Bahan yang Diperlukan Hand sanitizer Otomatis

No	Nama	Deskripsi	Jumlah
1	Arduino UNO ATmega 328	Sebagai pengendali	1
2	Sensor Ultrasonik HC-SR04	Sebagai pendeteksi objek	1
3	Motor Servo MG996R	Sebagai penarik tambang pump tutup botol	1
4	Kabel Jumper	Sebagai penghubung rangkaian	19
5	Botol Hand Sanitizer	Sebagai tempat hand snitizer	1
6	Papan Kayu	Sebagai tempst botol dan komponen sistem	3
7	Lem Kayu	Sebagai perekat papan kayu	1
8	Engsel	Sebagai penyambung papan penutup tempat arduino	1
9	Tambang	Sebagai penarik pump tutup botol	1
10	Klem	Sebagai penahan tambang	2

Hardware merupakan rangkaian elektronika dari produk ini. Rangkaian elektronika handsanitizer otomatis disajikan pada **Gambar 4.**



Gambar 4. Rangkaian Elektronika Handsanitizer Otomatis

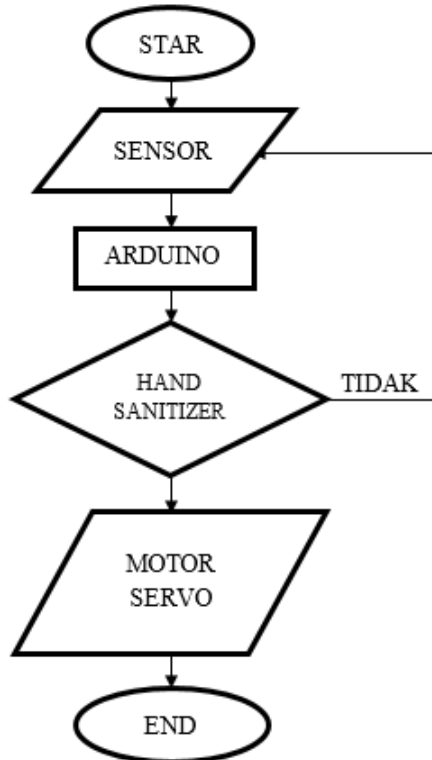
Berdasarkan **Gambar 4,** posisi pin Arduino disajikan pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Posisi Pin Arduino

NO	KOMPONEN	PIN ARDUINO	KETERANGAN
1	SENSOR ULTRASONIK	5V	Hubungkan pin Vcc pada sensor ultrasonic ke pin 5V pada Arduino UNO
		3	Hubungkan pin Echo pada sensor ultrasonic ke pin 3 pada Arduino UNO
		4	Hubungkan pin Trig pada sensor ultrasonic ke pin 4 pada Arduino UNO
		GND	Hubungkan pin GND pada sensor ultrasonic ke pin GND pada Arduino UNO
2	MOTOR SERVO	5V	Hubungkan pin Vcc pada motor servo ke pin 5V pada Arduino UNO
		9	Hubungkan pin IN pada motor servo ke pin 9 pada Arduino UNO
		GND	Hubungkan pin GND pada motor servo ke pin GND pada Arduino UNO

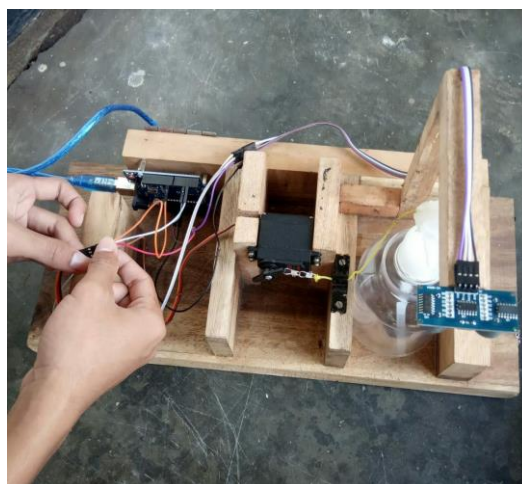
Software merupakan pembuatan hand sanitizer otomatis berdasarkan bahasa pemrograman.

Flow chart kerja hand sanitizer disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Flowchart Cara Kerja Handsanitizer

Cara kerja hand sanitizer otomatis adalah sensor ultrasonic sebagai deteksi yang akan membaca tangan pada jarak tertentu sebagai masukan, yang akan meneruskan ke mikrokontroler ATmega 328 sebagai alat pemroses dan mengendalikan motor servo yang berfungsi sebagai keluaran untuk menarik tambang agar menekan pump pada tutup botol hand sanitizer dan mengeluarkan cairan hand sanitizer, sehingga kita dapat mencuci tangan tanpa menyentuh wadah atau botol hand sanitizer. Hasil produk yang dikembangkan disajikan pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Handsanitizer Otomatis

3.5 Uji Coba Produk

Uji coba produk ini merupakan ujicoba sensor ultrasonic dan motor servo apakah sudah berjalan dengan baik atau belum. Hasil uji coba produk dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Uji Coba Produk

No	Jarak Sensor	Kondisi Motor Servo	Kondisi Pump Tutup Botol	Waktu Respon
1	2 cm	Berputar	Mengeluarkan Hand Sanitizer	1 Detik
2	6 cm	Berputar	Mengeluarkan Hand Sanitizer	1 Detik
3	10 cm	Berputar	Mengeluarkan Hand Sanitizer	1 Detik
4	11 cm	Berputar	Mengeluarkan Hand Sanitizer	1 Detik
5	12 cm	Tidak Berputar	Tidak Mengeluarkan Handsanitizer	

Berdasarkan **Tabel 4**, jarak sensor membaca dari 0-11 cm. Kecepatan respon dari servometer sebesar 1 detik.

3.6 Revisi Produk

Revisi produk berupa revisi penataan kabel jumper yang masih belum rapi sehingga perlu dirapikan Kembali.

3.7 Uji Coba Akhir

Uji coba akhir produk ini berupa kecukupan handsanitizer yang keluar untuk membersihkan tangan. Berdasarkan hasil eksperimen, derajat servo yang berputar sudah mencukupi handsanitizer untuk membersihkan tangan.

4. KESIMPULAN

Virus corona menular sangat cepat sehingga diperlukan pencegahan yang maksimal. Salah satu upaya pencegahan penularan virus corona adalah dengan menggunakan handsanitizer otomatis. Harapannya dengan adanya handsanitizer otomatis dapat mengurangi kemungkinan terjadinya penularan virus corona.

REFERENSI

- [1] A. Susilo *et al.*, "Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini," *J. Penyakit Dalam Indones.*, vol. 7, no. 1, p. 45, 2020, doi: 10.7454/jpdi.v7i1.415.
- [2] A. Tafrikhatin, "Penerapan Kran Otomatis Guna Pencegahan Covid-19 untuk Masjid Jami di Kelurahan Kecamatan Buluspesantren, Kabupaten Kebumen" *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kpd. Masyarakat)*, vol. 1, no. 2, pp. 1–12, 2020.
- [3] Yuliana, "Corona Virus Diseases (Covid-19) : Studi Literatur," *Wellness Heal. Mag.*, vol. 2, no. February, pp. 124–137, 2020, doi: 10.2307/j.ctvzxxb18.12.
- [4] S. Al Farizi *et al.*, "Data Transparency and Information Sharing: Coronavirus Prevention Problems in Indonesia," *Nat. Struct. Mol. Biol.*, vol. 10, no. 3, pp. 751–752, 2020, doi: 10.20473/jaki.v8i2.2020.35-50.
- [5] D. R. Beniac, A. Andonov, E. Grudeski, and T. F. Booth, "Architecture of the SARS coronavirus prefusion spike," *Nat. Struct. Mol. Biol.*, vol. 13, no. 8, pp. 751–752, 2006, doi: 10.1038/nsmb1123.
- [6] D. Handayani, D. H. Hadi, F. Isbaniyah, E. Burhan, and H. Agustin, "Penyakit Virus Corona 2019," *J. Respirologi Indones.*, vol. 40, no. 2, pp. 119–129, 2020.
- [7] Bupati Kebumen, *Pencegahan Penularan Corona Virus Diseases (Covid-19) 2019 di Kabupaten Kebumen*. 2020, pp. 1–9.
- [8] R. S. K and G. Sembada, "Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT XYZ," *J. E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 1, pp. 62–74, 2020.
- [9] S. Sadi and M. Y. M. Pratama, "Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Bluetooth HC-05 Berbasis Arduino Mega 2560," *J. Tek.*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [10] A. F. Silvia, E. Haritman, and Y. Muladi, "Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android," *Electrans*, vol. 13, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [11] R. Shaputra, P. Gunoto, and M. Irsyam, "Kran Air Otomatis pada Tempat Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 192–201, 2019.