

Rancang Bangun Touchless Hand Sanitizer Untuk Membantu Mencegah Penularan

Sarmidi¹, Dani Rohpandi², Indrianti³

Jurusan Teknik Informatika STMIK Tasikmalaya

STMIK Tasikmalaya

Tasikmalaya, Indonesia

e-mail: ¹sarmidi@stmik-tasikmalaya.ac.id, ²dani@stmik-tasikmalaya.ac.id ³indrianti2839@gmail.com

Abstrak

Mencuci tangan dengan hand sanitizer sudah menjadi bagian dari new normal activity atau adaptasi kebiasaan baru masyarakat di tengah-tengah pandemi covid-19. Botol-botol yang berisi cairan hand sanitizer juga sudah banyak tersedia di fasilitas-fasilitas umum seperti bank, super market, perkantoran dan sebagainya. Tetapi karena masih menggunakan botol yang ditekan, bagian nozzle pump botol tersebut menjadi tidak higienis. Oleh karena itu untuk menjaga kehigienisannya dibutuhkan hand sanitizer nirsentuh. Pada penelitian ini dirancang touchless hand sanitizer menggunakan microcontroller Arduino Uno, sensor ultrasonic HC-SR04 dan pompa mini. Hasil akhir dari alat ini adalah touchless hand sanitizer yang akan menyemprotkan cairan anti septik ketika ada objek yang mendekati pada sensor kurang dari sama dengan 6 cm. Touchless hand sanitizer ini juga dirancang agar bisa menyemprotkan cairan anti septik dari 2 sumber sehingga masyarakat yang akan menggunakan alat ini tidak perlu antri dan menimbulkan kerumunan. Kebaharuan dari penelitian ini adalah yang tersedia di

Kata Kunci: Hand Sanitizer, Touchless, Arduino Uno, New Normal, Covid-19.

Abstract

Washing hands with hand sanitizers has become part of the new normal activity or adaptation to people's new habits in the COVID-19 pandemic. Bottles that containing hand sanitizer are also widely available in public facilities such as banks, super markets, offices and so on. But because it is still using a pressed bottle, the nozzle pump of the bottle becomes unhygienic. Therefore, to maintain hygiene, a contactless hand sanitizer is needed. In this study, a touchless hand sanitizer was designed using an Arduino Uno microcontroller, an ultrasonic sensor HC-SR04 and a mini pump. The end result of this tool is a touchless hand sanitizer that will spray anti-septic liquid when an object approaches the sensor less than 6 cm. This touchless hand sanitizer is also designed to be able to spray anti-septic liquid from 2 sources so that people who will use this tool do not have to queue and cause crowds.

Keywords: Hand Sanitizer, Touchless, Arduino Uno, New Normal, Covid-19.

1. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang mewabah di hampir seluruh negara di dunia menyebabkan seluruh aspek kehidupan terganggu. Mulai dari aspek sosial, ekonomi, hingga yang paling terdampak adalah aspek kesehatan. Sampai pada pertengahan tahun 2021, kasus penularan Covid-19 masih belum dapat dikendalikan dengan baik dan semakin hari semakin banyak yang terinfeksi. Masyarakat harus terus disiplin dalam menegakkan protokol kesehatan salah satunya yaitu mencuci tangan. Mencuci tangan dianjurkan menggunakan sabun dan air mengalir atau agar lebih praktis bisa menggunakan Hand Sanitizer yang mengandung alkohol kurang lebih 70%. Botol-botol yang berisi cairan hand sanitizer juga sudah banyak ditemukan di fasilitas-fasilitas umum seperti supermarket, bank, perkantoran dan lain sebagainya tapi karena banyak digunakan oleh masyarakat umum maka *nozzle pump* pada botol hand sanitizer menjadi tidak higienis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun hand sanitizer nirsentuh atau *touchless* untuk menjaga kehigienisan hand sanitizer dan membantu mengurangi penularan Covid-19 melalui sentuhan. Pada penelitian ini *Touchless* hand sanitizer dibangun menggunakan Arduino Uno sebagai microcontroller, Sensor ultrasonic untuk mendeteksi objek berupa tangan yang mendekati dengan mengirimkan sinyal yang akan merambat sebagai gelombang suara yang akan di pantulkan kembali ketika ada objek yang terdeteksi didepannya, serta menggunakan pompa mini *submersible* 5V yang akan menyedot cairan hand sanitizer dan akan disemprotkan melalui selang yang terhubung pada pompa. Untuk cairan hand sanitizer haruslah yang berbentuk *liquid* atau cair. Hasil akhir penelitian ini adalah *touchless* hand sanitizer yang akan

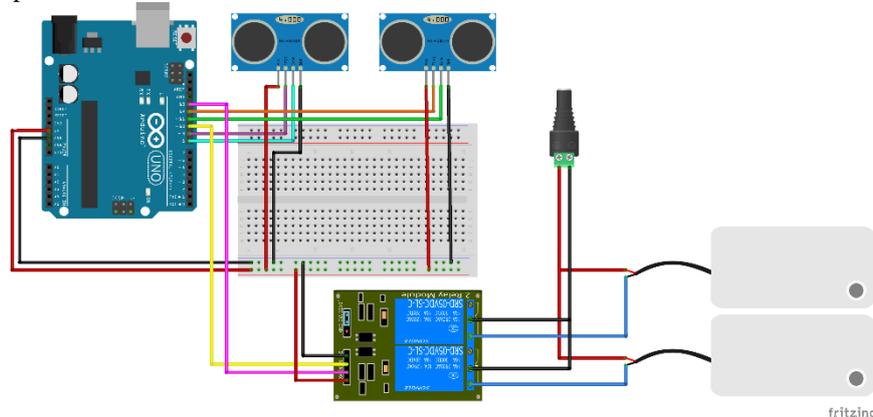
menyemprotkan cairan hand sanitizer ketika ada objek yang mendekat pada sensor ultrasonic kurang dari sama dengan 6 cm.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada rancang bangun *touchless* hand sanitizer untuk membantu mencegah penularan Covid-19 adalah metode penelitian Research and Development (R&D). *Research and Development (R&D)* merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/ strategi/ cara yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna^[1] Metode penelitian R&D dipilih karena tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu alat yaitu *touchless* hand sanitizer yang akan bermanfaat bagi masyarakat luas di masa Covid-19 ini.

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model prototyping. Prototyping adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana requirement diubah kedalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerja sama antara user dan analis.^[2] Model prototype dipilih karena model *prototype* dapat memperlihatkan visi dan cara kerja dari sistem atau alat yang dibangun, selain itu client/ user dapat merasakan prototype tersebut seakan-akan adalah sistem yang sebenarnya.

Sensor ultrasonic diletakkan di kanan dan kiri alat untuk memastikan agar ada jarak saat masyarakat menggunakan alat ini. Sedangkan untuk selangnya diletakkan di atas sensor, jadi ketika ada objek mendekat pada sensor maka selang akan menyemburkan cairan hand sanitizer dari atas sensor. Jarak objek yang terdeteksi sensor sudah ditentukan yaitu kurang dari sama dengan 6 cm, lebih dari itu sensor ultrasonic tidak akan mendeteksi objek apapun. Ketika objek mendekat kurang dari sama dengan 6 cm maka sensor akan mendeteksi objek dan akan mengirimkan sinyal pada Arduino Uno yang kemudian akan memberikan kondisi untuk menghidupkan relay, ketika relay hidup pompa akan hidup juga dan akan menyemburkan cairan hand sanitizer. Alat ini dirancang menggunakan Arduino Uno V3, Sensor Ultrasonic, Relay dan pompa mini. Untuk melihat skema rangkaian dari rancangan *touchless* hand sanitizer pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 1. Skema Rangkaian *touchless* hand sanitizer

Adapun pin in dan pin out dari rangkaian diatas dapat dilihat dibawah ini:

1. Sensor Ultrasonik
 - a. VCC dihubungkan pada pin 5V yang tersedia pada board Arduino Uno.
 - b. Pin Trig dihubungkan pada salah satu pin digital Arduino Uno.
 - c. Pin Echo juga dihubungkan pada salah satu pin digital Arduino Uno.
 - d. GND dihubungkan pada pin GND pada Arduino Uno.
2. Relay
 - a. Pin In pada relay dihubungkan pada salah satu pin digital yang ada pada Arduino Uno.
 - b. Pin GND dihubungkan pada *Ground Pin* yang ada pada Arduino Uno.
 - c. Pin VCC dihubungkan pada pin 5V yang ada pada Arduino Uno.
 - d. Port NO atau Normally Open dihubungkan pada salah satu kabel yang ada pada pompa mini submersible.
 - e. Port COM dihubungkan pada port negatif yang ada pada jack DC Female atau port negatif breadboard.

3. Pompa Mini Submersible

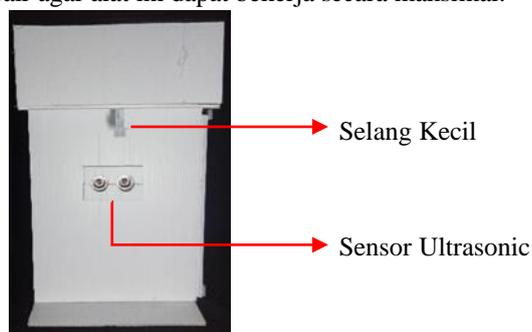
Masing-masing yang ada pada pompa mini submersible ini dihubungkan pada Port NO dan Port positif pada Jack DC female atau port positif Breadboard.

Pada rangkaian diatas terdapat Jack DC female digunakan untuk menghubungkan kabel dari relay dan pompa mini ke Adaptor 7-12V agar pompa mini tidak kekurangan daya listrik. Selain itu, untuk distribusi daya ke Arduino Uno bisa menggunakan kabel USB tipe B ataupun Adaptor dengan besar tegangan berkisar antara 7-12V.

3. Hasil Dan Pembahasan

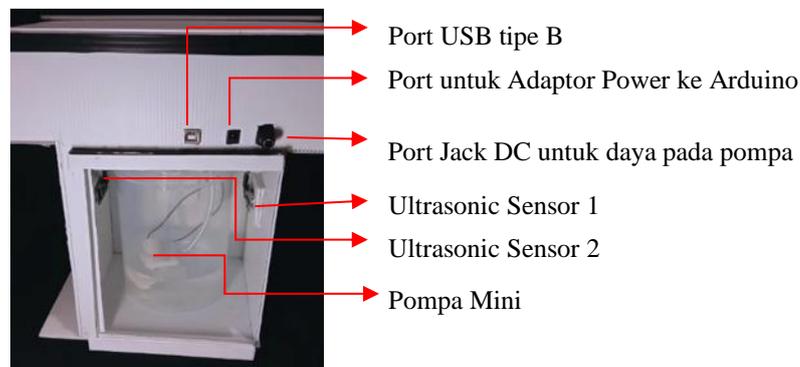
3.1. Rancangan Kerja Alat

Touchless hand sanitizer pada penelitian ini dibangun menggunakan *plastic board* dengan ketebalan 3 mm dan dengan ukuran 27.5 cm x 17 cm x 30 cm. Alat ini bisa menampung cairan hand sanitizer sekitar 1500 ml atau 1.5 L. cairan hand sanitizer yang digunakan haruslah dalam bentuk *liquid* atau cair agar alat ini dapat bekerja secara maksimal.



Gambar 2. Tampilan touchless hand sanitizer dari samping kiri dan kanan

Sensor Ultrasonik diletakan di samping kiri dan kanan, ini dimaksudkan agar saat penggunaan alat ini *user* atau pengguna masih melakukan *physical distancing* atau menjaga jarak satu sama lain.



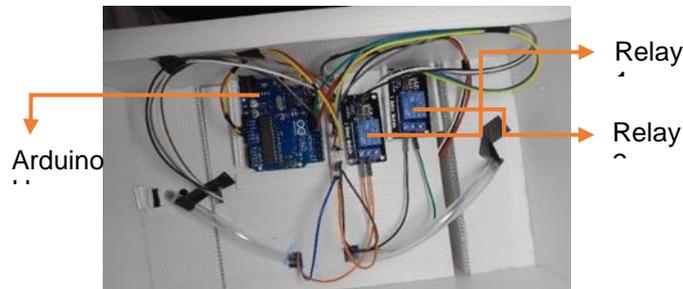
Gambar 3. Tampak belakang dari Touchless Hand Sanitizer

Pada bagian belakang terdapat 2 socket untuk menghubungkan arduino ke catu daya melalui kabel USB tipe B maupun adaptor dengan tegangan antara 7-12V. Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa pada pembuatan Touchless Hand Sanitizer ini penulis menggunakan pompa mini *submersible* sebanyak 2 unit dan untuk menampung cairan anti septiknya penulis menggunakan toples plastik dengan kapasitas maksimal hingga 1800ml tapi untuk menghindari *overload* pada wadah penampung kapasitas cairan maksimal hanya boleh diisi sekitar 1500-1600 ml.

3.2. Prinsip Kerja

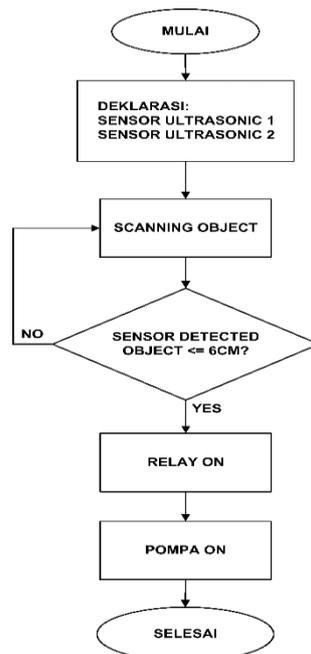
Untuk menyalakan touchless hand sanitizer ini bisa dilakukan dengan menghubungkan arduino uno pada kabel usb tipe B ataupun menggunakan adaptor dengan tegangan 7-12V serta menghubungkan adaptor

pada port jack DC Female untuk mendistribusikan daya pada pompa mini. Setelah semua port dan kabel terpasang satu sama lain dan adaptor terhubung pada catu daya maka alat ini sudah siap digunakan dan dalam keadaan standby. Pengguna bisa menggunakan touchless hand sanitizer ini dengan mendekatkan tangan ke depan sensor ultrasonic dengan jarak kurang dari sama dengan 6 cm dari sensor. Sensor ultrasonic bekerja dengan memancarkan gelombang atau sinyal ultrasonic yang akan memantul apabila ada objek yang menghalangi didepannya setelah itu sinyal pantulan tadi akan diteruskan pada Arduino Uno untuk diolah dan akan mengeluarkan output berupa kondisi atau logika untuk menghidupkan relay dan pompa mini.



Gambar 4. Rangkaian dari Touchless Hand Sanitizer

Untuk melihat alur kerja dari touchless hand sanitizer yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 5. dibawah ini:



Gambar 5. Alur kerja Touchless hand sanitizer

3.3. Pengujian Alat

Metode pengujian yang digunakan pada rancang bangun touchless hand sanitizer ini adalah metode pengujian *Black Box*. *Black Box testing* merupakan teknik pengujian pada suatu sistem yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat yang terhubung. [2]

Pada penelitian ini pengujian meliputi 3 sub sistem yaitu sub sistem input, sub sistem proses dan sub sistem output. Pada sub sistem input yang diuji adalah sensor ultrasonic yang merupakan perangkat inputan pada touchless hand sanitizer. Selanjutnya pada sub sistem proses yang diuji adalah Board Arduino uno dengan cara membuat salah satu pin digital menjadi nilai positif atau negatif (1 dan 0) kemudian output tegangannya akan diukur menggunakan Avometer. Terakhir, sub sistem yang diuji adalah sub sistem output yaitu pompa mini 5V yang akan menyedot dan menyemprotkan cairan ketika jarak objek yang terdeteksi sensor $\leq 6\text{cm}$. Hasil pengujian secara keseluruhan ialah touchless

hand sanitizer yang dibangun pada penelitian ini secara fungsionalitas dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mulai dari analisis, perancangan hingga implementasi Touchless Hand Sanitizer, maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya:

1. Terealisasinya pembuatan Touchless Hand Sanitizer untuk membantu mencegah penularan Covid-19.
2. Dari alat yang dihasilkan, sebagai kebaruan dibanding alat yang sudah ada dipasaran dan hanya satu objek, bahwa ini dipasang beberapa alat yang lainnya untuk menurangi berkerumunnya orang lain.
3. Terdapat dua Sensor Ultrasonic untuk mendeteksi objek yang diletakkan disebelah kiri dan kanan sehingga terdapat 2 sumber untuk menyemprotkan cairan hand sanitizer.
4. Meningkatkan presentase masyarakat dalam mencuci tangan untuk menegakkan protokol kesehatan 5M.

Daftar Pustaka

- [1] Murthy, G. S. (2020). An Automatic Disinfection System for Passenger Luggage at Airports and Train / Bus Stations. Transactions of the Indian National Academy of Engineering, (Gibbens), 20–23. <https://doi.org/10.1007/s41403-020-00131-9>
- [2] Mritunjay Ojha, Sheetal Mohite, Shraddha Kathole, D. T. (2017). Automatic electronic plant watering system. Indian Journal of Public Health Research and Development, 8(4), 1164– 1167. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2017.00488.0>
- [3] Putra, Nusa.2015. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- [4] M. Krichen and S. Tripakis., 2004. Black-box Conformance Testing for Real-Time Systems. Vol. 2989.
- [5] Harsoyo, I. T., Nugroho, A. K., Teknik, J., Medik, E., Teknik, A., Medik, E., ... Semarang, K. (n.d.). Rancang bangun tachometer digital berbasis arduino dilengkapi charging dan mode penyimpanan data.
- [6] Minato, N. (2012). Ilmu Elektro dan Listrik. Retrieved July 21, 2020, from Blogger website: <http://gordon-namikaze.blogspot.com/2012/06/optocoupler-ic-pc817.html>
- [7] Rahardjo, R. F. A., & Winarno, H. (2012). Pendeteksi Ketinggian Level Air Dengan Tampilan Lcd Berbasis Mikrokontroller Atmega 8 Serta Led Buzzer Dan Seven Segment Sebagai Peringatan Dini Kenaikan Air Pasang (Rob) Berbasis Programmable Logic Controller Cp1E-E40Dr-a. Gema Teknologi, 17(1), 22. <https://doi.org/10.14710/gt.v17i1.8913>
- [8] Setiawan, P., Anggraen, E. Y., Studi, P., Informasi, S., & Kelembapan, S. (2019). Prorotype Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Terjadwal dan Berbasis Sensor Kelembapan Tanah. 277–283.
- [9] Sugeng. (n.d.). Module Pendeteksi Halangan Rintangan Inframerah, Infrared Module Proximity Sensor Robot Line Follower dan Obstacle Avoider. Retrieved July 21, 2020, from Blogspot website: <http://electronicsbot.blogspot.com/2019/06/module-sensor-infraredproximity.html#:~:text=Sensor Infrared Proximity atau Sensor,mendeteksi benda atau permukaan didepannya>.
- [10] Wakur, J. S., Riset, K., & Tinggi, D. A. N. P. (2015). Tugas akhir alat penyiram tanaman otomatis menggunakan arduino uno. World Health Organization, (WHO). (2020). Cleaning and Disinfection of Environmental Surfaces in the context of COVID-19: Interim guidance. (May), 7.