

**PEMBUATAN ALCUTA FOOT OPERATED (AFO)  
UNTUK MENDUKUNG TERLAKSANANYA PROKES COVID19  
DI BATAM**

**ALCUTA FOOT OPERATED (AFO)  
TO SUPPORT THE IMPLEMENTATION OF THE COVID 19 PROTOCOL  
IN BATAM**

**Sapto Wiratno Satoto<sup>1\*</sup>, Gawan Sagoro<sup>2</sup>, Aulia Fajrin<sup>3</sup>, Ari Wibowo<sup>4</sup>, Muliawan Nur  
Abyad<sup>5</sup>, Randy Saputra<sup>6</sup>, Adhe Arysawan<sup>7</sup>, Domi Kamsyah<sup>8</sup>, Naufal Abdurrahman  
Prasetyo<sup>9</sup>, Lalu Giat Juangsa Putra<sup>10</sup>, Budi Santoso<sup>11</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Batam, Batam, Indonesia

<sup>11</sup>Jurusan Teknk Perkapalan, Politeknik Negeri Bengkalis, Riau, Indonesia

\*Email: [sapto@polibatam.ac.id](mailto:sapto@polibatam.ac.id)

**ABSTRAK**

Pandemi menjadi bagian dari sejarah yang terjadi di negara Indonesia. Salah satu pademi yang pernah terjadi adalah penyebaran covid19 yang terjadi pada tahun 2019 sampai dengan 2022. Awalnya penyebaran virus hanya ada di titik tertentu, namun karena beberapa hal, penyebarannya bertambah. Penyebaran Covid19 semakin meluas dan menambah panjang daftar pasien yang harus melaksanakan isolasi mandiri maupun perawatan di rumah sakit. Ketersediaan alat dan pembiasaan masyarakat dalam penerapan prokes perlu ditingkatkan guna meminimalisir penyebaran. Mencuci tangan merupakan salah satu prokes yang harus dilakukan, dimana Politeknik Negeri Batam ikut berpartisipasi dalam bentuk pembuatan Alat cuci tangan Foot Operated (AFO). Alat ini merupakan modifikasi dari alat cuci tangan konvensional dengan perbedaan kontrol pengeluaran sabun dan aliran air yang berasal dari injakan kaki pengguna. Dari hasil pembuatan, alat dengan dimensi 1140x660x1670mm dapat bekerja sesuai dengan desain yang direncanakan dan alat tersebut dapat digunakan oleh masyarakat sekitar. Dengan alat ini diharapkan dapat membantu mengurangi penyebaran covid19 sehingga pandemi yang terjadi hampir di antero negeri dapat teratasi dari langkah dan perbuatan kecil yang kami lakukan ini.

**Kata Kunci :** Cuci Tangan, Covid19, Pandemi, Prokes,

**ABSTRACT**

*The pandemic is part of the history that has occurred in Indonesia. One of the pandemics that has occurred is the spread of covid19 which occurred from 2019 to 2022. Initially, the spread of the virus was only at certain points, but due to several things, the spread increased. The spread of Covid-19 is increasingly widespread and adds to the list of patients who must carry out self-isolation or treatment in hospitals. The availability of tools and community habituation in the implementation of the process needs to be improved to minimize the spread. Washing hands is one of the health protocols that must be carried out, and Batam State Polytechnic participates in the form of making Foot Operated (AFO) hand-washing tools. This tool is a modification of the conventional hand washing tool with a different soap control system and the flow of water that comes from the user's feet. From the results of the manufacture, the tool with 1140x660x1670 mm dimensions can work according to the planned design and the tool can be used by the surrounding community. With this tool, it is hoped that it can help reduce the spread of COVID-19 so that the pandemic that occurs almost across the country can be resolved from these small steps and actions that we have taken.*

**Keywords:** Covid19, Health Protocol, Pandemic, Washing hand.

**Submit : 9 Maret 2023. Accepted: 27Maret 2023.  
Published: 25 Mei 2023.**

## 1. PENDAHULUAN

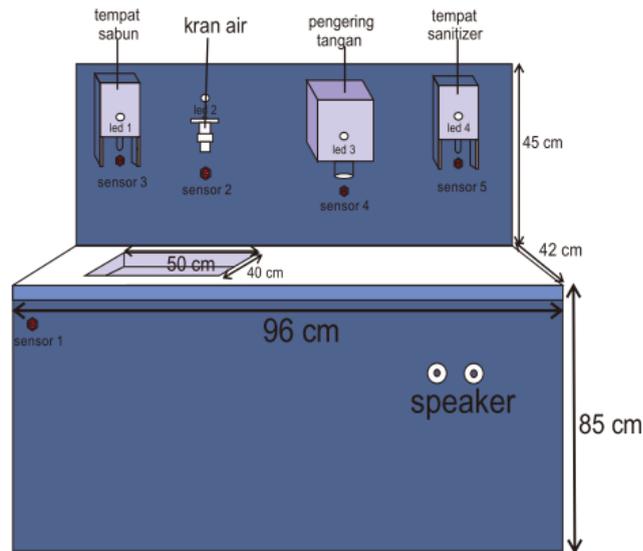
Kebutuhan alat untuk meredam penyebaran virus korona semakin besar. Jenis alat yang digunakan beraneka ragam mulai dari penutup hidung penutup wajah, pencuci tangan dan juga penutup badan. Variasi jenis alatnya juga beraneka ragam mulai dari manual, otomatis, yang mudah dibawa, mudah dipindahkan, tetap pada tempatnya dan dengan desain yang sangat banyak dan beragam. Saat ini hampir semua kegiatan akan berkaitan dengan alat untuk meredam penyebaran virus dan penerapan protokol kesehatan sebagai upaya untuk memerangi virus covid19 [1]. Dalam lingkup terkecil sekalipun (dalam keluarga) hal ini menjadi hal yang sangat penting meskipun tidak terjadi interaksi dengan orang luar, karena dengan adanya penerapan ini, selain pandemi, gaya hidup sehat akan bermanfaat langsung bagi orang yang menerapkan protokol kesehatan [2]. Tidak hanya orang dewasa yang saat ini banyak melakukan kegiatan, penerapan protokol juga perlu dilakukan untuk anak-anak agar kebiasaan tersebut dapat berlanjut kedepan dan membawa kebermanfaatan yang lebih luas [3].

Proses mencuci tangan setidaknya dilakukan selama 20 detik [4] dan yang paling penting adalah dilakukan secara teratur [2]. Banyak metode yang digunakan untuk mencuci tangan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencuci tangan dengan baik dan benar dapat dilihat pada langkah yang dituliskan berikut. Langkah tersebut dinamakan 7 langkah mencuci tangan yang isinya antara lain:

Cara cuci tangan 7 langkah pakai sabun yang baik dan benar [1]:

- a. Basahi kedua telapak tangan setinggi pertengahan lengan memakai air yang mengalir, ambil sabun kemudian usap dan gosok kedua telapak tangan secara lembut
- b. Usap dan gosok juga kedua punggung tangan secara bergantian
- c. Jangan lupa jari-jari tangan, gosok sela-sela jari hingga bersih
- d. Bersihkan ujung jari secara bergantian dengan mengatupkan
- e. Gosok dan putar kedua ibu jari secara bergantian
- f. Letakkan ujung jari ke telapak tangan kemudian gosok perlahan
- g. Bersihkan kedua pergelangan tangan secara bergantian dengan cara memutar, kemudian diakhiri dengan membilas seluruh bagian tangan dengan air bersih yang mengalir lalu keringkan memakai handuk atau tisu.

Dalam proses membasahi telapak tangan tersebut terdapat kegiatan memutar untuk membuka dan menutup keran. Hal ini menimbulkan kemungkinan penularan virus karena dikhawatirkan virus akan tertinggal pada keran. Untuk itu diperlukan alat cuci tangan yang mampu dioperasikan tanpa melakukan sentuhan langsung dengan tangan. Salah satu inovasi yang pernah dilakukan yaitu membuat alat cuci tangan otomatis dengan menggunakan sensor [5].



**Gambar 1.** Rancangan alat cuci tangan otomatis [5].

Gambar 1 menunjukkan, mesin dirancang otomatis untuk membantu proses cuci tangan dengan keran, sabun cair, pengering tangan, pembersih tangan, dan speaker mini. Serta dilengkapi alat yang interaktif yang dapat berbicara dengan pemandu. Setiap bagian alat ini bekerja secara otomatis sesuai dengan fungsi yang dijalankan. Sensor jarak digunakan untuk mendeteksi keberadaan tangan dan hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak untuk mendeteksi keberadaan tangan adalah  $< .21$  cm, jumlah air sabun yang diberikan 0,692 ml dan hand sanitizer 0,814 ml. Saat sensor mendeteksi keberadaan tangan, mesin mengeluarkan perintah suara yang memberitahu pengguna untuk menggunakan alat tersebut.

Alat ini cukup modern dan canggih untuk digunakan sebagai alat oencuci tangan, dengan sisi positifnya, alat ini dianggap sangat steril karena hampir tidak terjadi penggunaan alat yang bergantian. Dengan menggunakan metode yang seperti ini maka akan memperkecil kemungkinan virus untuk berpindah dari satu individu ke individu lain dan menyebarkan penyakit serta virus.

Selain dengan menggunakan peralatan yang canggih (sensor) terdapat juga penelitian yang menggunakan kamera untuk mendeteksi lokasi tangan, dimana contoh deteksi foto ada pada gambar 2 dimana semua dapat digerakkan secara otomatis.

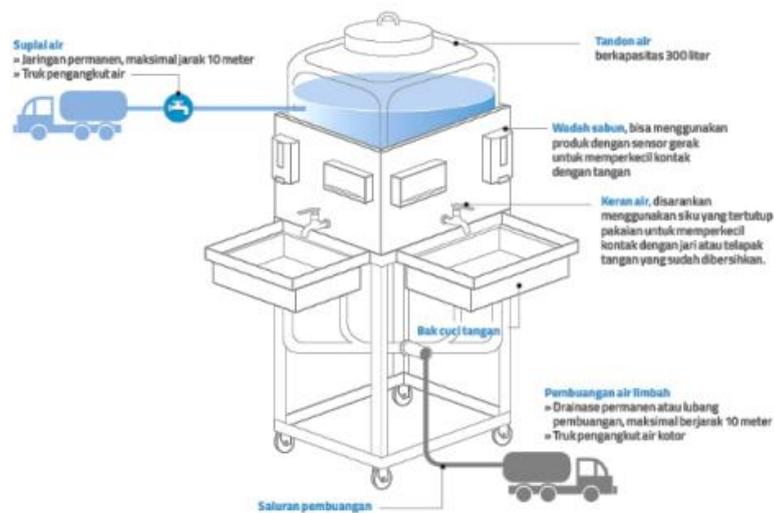


**Gambar 2.** Hasil *image* kamera [6]



**Gambar 3.** Prototype alat bantu cuci tangan dengan pedal kaki [7]

Model lain pada alat cuci tangan ditunjukkan pada gambar 3 dimana alat cuci tangan ini mampu mengeluarkan air dengan lancar dan rata-rata kurang dari 2 kali pijakan.



**Gambar 4.** Movable Hand Washer (MWH) [8]

Untuk membantu masyarakat dalam menjaga kebersihan tangan maka perlu dirancang dan dibuat alat cuci tangan *portable* (mudah untuk dipindahkan), dengan kapasitas tangki yang besar dan kran yang banyak. Saat orang mencuci tangan tidak perlu antri. Fasilitas cuci tangan ini disebut dengan Movable Hand Washer (MHW) atau wastafel portabel. Alat ini direncanakan disebar ke banyak lokasi pelayanan publik, antara lain tempat ibadah, pelabuhan transit, daerah yang sering ramai, atau pelayanan publik yang membutuhkan yang konsepnya ditunjukkan pada gambar 4.

Politeknik Negeri Batam sebagai salah satu Instansi Pendidikan turut serta berpartisipasi dalam kegiatan desain dan perancangan serta pembuatan alat bantu pencegahan covid19. Setelah dilakukan dalam bentuk pembuatan *faceshield* [9] saat ini

Polibatam juga turut membuat alat cuci tangan yang diberi nama Alcuta Foot Operated (AFO). Permasalahan yang ingin dijawab dengan adanya pembuatan alat ini adalah untuk membuat sebuah alat cuci tangan yang mampu digunakan tanpa menggunakan tangan dan memanfaatkan kaki untuk mengalirkan air dan sabun ke tangan. Tujuannya adalah agar tidak terjadi perpindahan kuman maupun virus dari penggunaan keran dan sabun yang saling bergantian. Hal ini perlu diperhatikan guna penerapan protokol Kesehatan dengan maksimal.

## 2. METODE

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan AFO antara lain sebagai berikut:

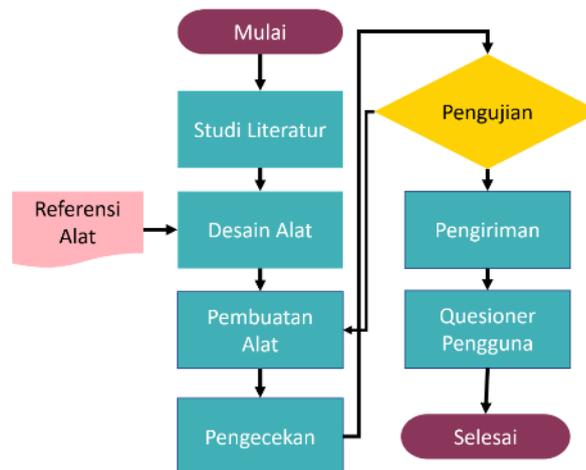
Bahan dalam pembuatan AFO:

- a. Besi Hollow
- b. Wastafel
- c. Keran
- d. Pipa Fleksible
- e. Per /Pegas
- f. Tandon Air
- g. Skrup

Alat yang dibutuhkan dalam proses pembuatan antara lain:

- a. Mesin Las
- b. Alat Gerinda
- c. Bor
- d. Kompresor
- e. Alat cat

Langkah selanjutnya yang penting adalah dengan menentukan metode dan cara dalam menyelesaikan permasalahan. Metode yang kami gunakan dalam penyelesaian kami gambarkan dalam skema diagram alir pada gambar 5:

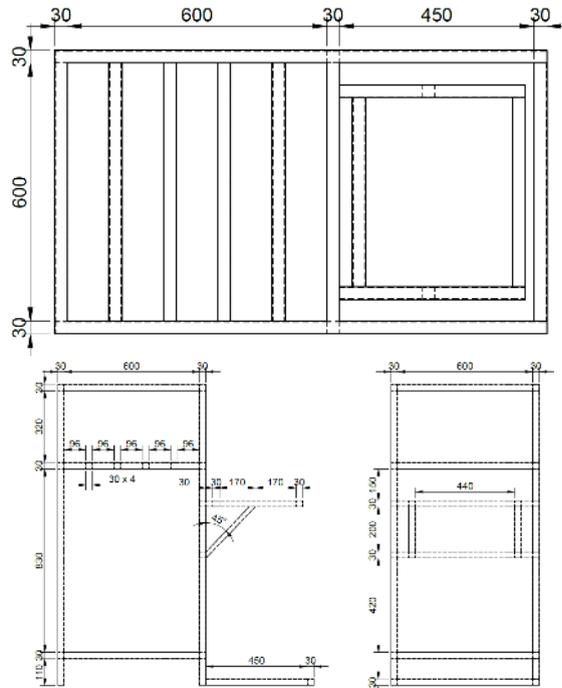


**Gambar 5.** Langkah pengerjaan alat cuci tangan

Jenis Metode kegiatan yang digunakan penulis adalah dengan metode trial and error dimana penulis melakukan perancangan alat yang dilakukan mulai proses desain agar didapatkan gambaran awal mengenai produk yang dibuat. Lalu dilakukan pembuatan dan melakukan evaluasi dari produk tersebut sebelum produk dikirimkan kepada pengguna.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah dalam pembuatan AFO dimulai dengan melakukan studi literatur dalam pembuatan. Dari hasil studi literatur didapatkan beberapa model desain alat cuci tangan. Model tersebut digambarkan pada gambar 1, 3 dan 4 yang telah dibahas sebelumnya. Proses selanjutnya dalam pembuatan ini adalah dengan melakukan pembuatan desain. Desain yang penulis gunakan pada rancangan menggunakan perangkat lunak yang dapat digambarkan pada gambar 6:



**Gambar 6.** Desain alat cuci tangan

Desain yang dibuat haruslah kuat dan mampu digunakan oleh orang banyak. Sehingga alat tersebut bisa memberikan manfaat lebih. Untuk proses selanjutnya yang dilakukan adalah proses pembuatan/ Dalam proses pembuatan terdapat alat dan bahan yang harus disiapkan antara lain:

Setelah bahan dan alat siap kemudian dilakukan pembuatan dengan proses sebagai berikut:

- Dilakukan pemotongan *hollow* sesuai dengan ukuran yang ditentukan
- Setelah dipotong dilakukan proses *fitting* (Proses tag weld pada material)
- Setelah dilakukan proses *tag weld*, lalu dilakukan proses pengelasan secara menyeluruh sesuai dengan desain yang telah ditentukan
- Setelah pengelasan dilakukan lalu dilakukan proses gerinda untuk menghaluskan bagian-bagian yang kasar
- Jika terdapat bagian yang mengalami deformasi cukup banyak, maka bisa ditutup dengan menggunakan dempul
- Setelah selesai dilakukan proses dempul dan pengecekan final Langkah berikutnya adalah dilakukan proses pengujian untuk menguji fungsi
- Setelah dilakukan uji fungsi maka yang terakhir dilakukan adalah dilakukan proses pengecatan
- Pengecatan dilakukan dengan penyemprotan cat dasar untuk kemudian dilanjutkan dengan cat akhir

- i. Setelah dilakukan pengecatan, Langkah selanjutnya adalah dilakukan persiapan pengiriman
- j. Setelah siap, kemudian barang dikirm ke tempat pengabdian.



**Gambar 7.** Proses pengelasan alat cuci tangan

Proses penyatuan *hollow* yang digunakan untuk penahan drum dan wastafel. Sebelum dilakukan pengelasan dilakukn proses *fitting* untuk memastikan hasil yang dipasang sesuai dengan desain yang direncanakan.



**Gambar 8.** Pengecekan dan pemasangan perlatan penunjang



**Gambar 9.** Pengiriman alat cuci tangan

Langkah terakhir dari proses adalah pengiriman kepada konsumen atau pengguna. Alat dari di desain oleh Politeknik Negeri Batam tersebar di beberapa lokasi antara lain sebagai berikut

**Tabel 1.** Lokasi pengiriman alat cuci tangan

No	Lokasi	Jumlah Unit
1	Lingkungan Politeknik Negeri Batam	10
2	PT. LKS Batam	5
3	Perumahan Arira Garden Batam	1
4	Pasar Hang Buah Batu Besar	1
5	Perumahan Permata Bandara Batam	2

Untuk deskripsi AFO dapat dijelaskan sebagai berikut

- Kapasitas air : 200 L
- Ukuran : 1140x660x1670mm (mm)
- Berat alat : +/- 20

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan yang kami lakukan adalah alat yang penulis desain dapat diproduksi dan tujuan untuk membuat alat cuci tangan yang tidak melibatkan sentuhan tangan secara bergantian dapat kami realisasikan. Alat cuci tangan dapat bekerja dan digunakan oleh masyarakat dengan harapan dapat mengurangi penyebaran virus yang menjadi tantangan bersama. Kedepan diperlukan analisis kekuatan dari alat cuci tangan yang kami desain untuk menguji sejauh mana kekuatan dari alat cuci tangan dalam menerima beban dari air yang berada di atas alat cuci tangan yang penulis produksi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan jurnal ilmiah. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan team sehingga atas kerjasamanya, penulisan ini dapat diselesaikan sehingga harapannya ilmu akan disebarakan lebih luas dan dimanfaatkan untuk kebaikan Bersama dalam melawan pandemi. Salam sehat dan salam semangat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Susantiningsih, R. Yuliyanti, K. Simanjuntak, and A. Arfiyanti, "Pkm Pelatihan Mencuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat

- Untuk Masyarakat Rt 007/Rw 007 Desa Pangkalan Jati, Kecamatan Cinere Kota Depok,” *J. Bakti Masy. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–84, 2019, doi: 10.24912/jbmi.v1i2.2889.
- [2] S. Dewi, D.S., Setyani, J. & Yulyanti, “Cara pencegahan penyebaran covid-19,” *proceeding Semin. Nas.*, vol. 1, no. 1, pp. 111–116, 2021.
- [3] G. Risnawaty, “Faktor Determinan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (Ctps) Pada Masyarakat Di Tanah Kalikedinding,” *J. PROMKES*, vol. 4, no. 1, p. 70, 2017, doi: 10.20473/jpk.v4.i1.2016.70-81.
- [4] M. B. Karo, “Perilaku Hidup Bersih dan Sehat ( PHBS ) Strategi Pencegahan Penyebaran Virus Covid-19,” pp. 1–4, 2012.
- [5] Asrul, S. Sahidin, and S. Alam, “Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity Dan Dfplayer Mini Berbasis Arduino Uno,” *J. Mosfet*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [6] 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.
- [7] C. Pilyanto, “Perancangan Alat Bantu Cuci Tangan Dengan Teknologi Sederhana [Pedal Kaki],” *Media Apl.*, vol. 12, no. 1, pp. 13–20, 2020.
- [8] R. Romadhoni, B. Santoso, and M. Helmi, “Pembuatan Alat Cuci Tangan Mobile Dalam Pencegahan Corona Virus Pada Tempat Ibadah,” *INTEGRITAS J. Pengabd.*, vol. 4, no. 2, p. 264, 2020, doi: 10.36841/integritas.v4i2.612.
- [9] C. Budi Nugroho *et al.*, “Desain dan Pembuatan Faceshield Sebagai Alat Perlindungan Diri Penyebaran Covid19,” *J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–16, 2020, [Online]. Available: [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info).