

RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN TANPA SENTUHAN TANGAN UNTUK MENCEGAH PENULARAN COVID 19

Sardion Siregar¹, Bisrul Hapis Tambunan²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

Surel: Sardionsiregar13@gmail.com

ASBTRAK

Dunia digemparkan oleh wabah penyakit yang disebabkan oleh virus. Penyebarannya yang pesat membuat terbatasnya aktivitas manusia. Tujuan pembuatan alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan ini adalah membuat rancang bangun alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan. Adapun metode pembuatan alat pencuci tangan ini dimulai dengan pembuatan rangka pencuci tangan, perencanaan penyusuaian wastapel, perencanaan pedal kaki, perencanaan bak air masuk dan yang keluar, penyusuaian saluran selang, penyusuaian *handsoap* serta gambar desain alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan, kemudian pembentukan antar komponen dan penggabungan atau perakitan antar komponen. Adapun kapasitas yang ada pada bak air sebanyak 50 liter. Setelah tahap awal tersebut siap, maka di lakukanlah uji coba alat pencuci tangan sebanyak 3 kali. Hasil dari pembuatan pencuci tangan yang di buat mempunyai 8 komponen bagian utama yaitu rangka pencuci tangan, wastapel, bak air masuk, bak air keluar, pedal kaki kanan, pedal kaki kiri, saluran pipa, dan handsanitizer, dari 8 komponen pencuci tangan semi otomatis yang di buat dapat berjalan atau mengeluarkan air serta handsanitizer dengan baik.

Kata kunci : Alat Cuci Tangan, *Covid-19*, Semi-Otomatis

ABSTRACT

The world was shocked by a plague caused by a virus. Its rapid spread has limited human activity. The purpose of making hand washing tools without touching hands is to design a hand washing tool without the touch of hands. The method of making this hand washing device starts with the manufacture of a hand washing frame, planning for adjusting the wastapel, planning the foot pedal, planning the incoming and outgoing water tanks, adjusting the hose, adjusting the handsoap and drawing the design of the hand washing device without the touch of hands, then forming inter components and joining or assembling between components. After the initial stage is ready, then try hand washing tools for 3 times. The results of the manufacture of handwashers that are made have 8 main components, namely the hand washing frame, wastapel, inlet tank, water outlet, right foot pedal, left foot pedal, pipeline, and handsanitizer, of the 8 semi-automatic handwashing components made to be able to walk or remove water and a handsanitizer properly.

Keywords: *Covid-19, Handwashing Tools, Semi-Automatic*

1. PENDAHULUAN

Pencuci Tangan tanpa sentuhan tangan adalah alat yang dapat di gunakan untuk mencuci tangan tanpa harus menyentuh air dan sabun sehingga menjaga diri dalam pencegahan penularan corona virus yang saling bersentuhan. pencuci tangan semi otomatis telah di lengkapi dengan air dan sabun, sehingga ketika kita sedang memegang sesuatu diluar rumah dan hendak mencuci tangan tanpa harus memegang air

dan sabunya, kita hanya menggunakan kedua kaki untuk menjalankan air dan sabun tersebut. Pembahasan yang dikaji, maka timbul rumusan masalah, yaitu: (1) Bagaimana cara membuat alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan, agar terhindar dari penularan covid 19? Dan (2) Apa saja komponen yang diperlukan dalam membuat alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan?

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Bagaimana membuat

alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan, tanpa harus harus menyentuhnya dan (2) Bagaimana cara membuat alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan bekerja dengan baik.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) untuk membuat alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan dan (2) untuk membuat desain gambar alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan.

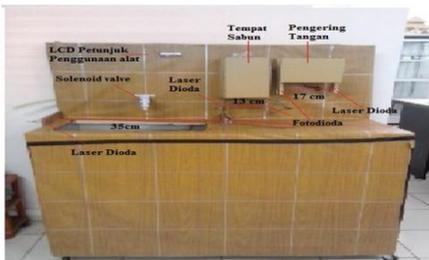
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain: (1) dapat membuat alat alat pencuci tangan tanpa sentuhan tangan dan (2) sebagai referensi untuk mengatasi pencegahan serta penularan Covid 19 di masyarakat.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Alat Pencuci Tangan

Alat Pencuci Tangan Otomatis

Rancang bangun sistem wastafel otomatis berbasis Mikrocontroler Atmega 8583 dengan menggunakan sensor foto dioda kelebihan alat pencuci tangan ini adalah kinerja alat lebih cepat dan praktis karena menggunakan sensor. Sementara itu harga alat tergolong mahal, waktu penggunaan kurang optimal karena hanya bertahan selama 7 jam, ketahanan baterai kurang optimal karena tidak dapat digunakan lebih lama ketika panel tidak dapat cahaya matahari, seperti pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pencuci Tangan Otomatis

Alat Pencuci Tangan Semi Otomatis

Alat pencuci tangan mekanisme pijakan upaya mencegah penularan covid 19 merupakan solusi yang sangat diperlukan saat ini. Memang ada alat pencuci tangan di kantor atau di tempat umum, tapi harus memutar keran dan menyentuh sabun, jadi akan percuma saja menyentuh barang yang sama dengan banyak orang, seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Pencuci Tangan Semi Otomatis

Alat Pencuci Tangan Manual/Biasa

Alat pencuci tangan *portable* untuk menurunkan angka kuman tangan. Kelebihannya, dapat dipindahkan, biaya pembuatan murah karena tidak menggunakan sensor dan tambahan mekanisme lainnya, kekurangannya, menyentuh kerandaan sabun dengan banyak orang, sehingga resiko tertular covid 19 masih memungkinkan, seperti pada Gambar 3 berikut ini.

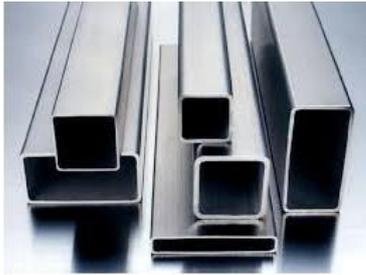


Gambar 3. Pencuci Tangan Manual

2.2 Alat dan Bahan

Besi Hollow

Besi *hollow* adalah besi yang berbentuk *hollow* kotak (persegi maupun persegi panjang). Besi *hollow* juga disebut *square hollow*, *hollow* kotak atau besi holo. Besi *hollow* biasanya terbuat dari besi galvanis, stainless atau besi baja (Dekoruma,2018). Besi *hollow* menjadi besi yang cukup populer pada saat ini karena fungsinya yang cukup banyak dan beragam. Sering digunakan dalam konstruksi bangunan, terutama dalam konstruksi *accessoris* seperti pagar, railing, atap kanopi dan pintu gerbang. Besi *hollow* juga dapat digunakan untuk support pada pemasangan plafon, seperti pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Besi Hollow

Mesin Roll Bending

Roll merupakan pengerjaan dengan cara member tekanan pada bagian tertentu sehingga terjadi deformasi plastis pada bagian yang diberi tekanan. Sedangkan proses bending merupakan proses penekukan atau pembengkokan menggunakan alat bending manual maupun menggunakan mesin bending. Pengerjaan bending biasanya dilakukan pada bahan plat baja karbon rendah untuk menghasilkan suatu produk dari bahan plat. Mesin roll bending adalah mesin yang pada umumnya digunakan pada perusahaan fabrikasi atau perusahaan yang membuat trails, pagar rumah dan sebagainya. Mesin roll bending berfungsi untuk membengkokkan, sehingga membentuk radius. Mesin ini terdiri dari tiga sampai empat *roll system* kerja mesin yaitu, dua buah roll yang ditengah sebagai penumpu atau penjepit benda kerja dan dua roll lainnya sebagai penekan benda kerja. Mesin ini dapat digunakan untuk beberapa jenis ukuran diameter hollow dan beberapa ukuran hollow starbus, profil U dan siku.

Besi Cor

Besi cor merupakan paduan Besi-Karbon dengan kandungan C diatas 2% (pada umumnya sampai dengan 4%). Paduan ini memiliki sifat mampu cor yang sangat baik namun memiliki elongasi yang relatif rendah, seperti pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Besi Cor

Stainless Steel

Stainless steel adalah paduan logam yang lebih disukai untuk membuat peralatan dapur, karena tidak mempengaruhi rasa makanan. Permukaan peralatan *stainless steel* yang mudah dibersihkan, seperti pada Gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Stainless Steel

Pipa PVC

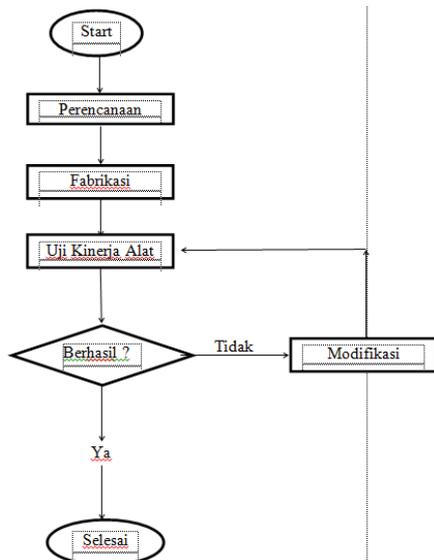
Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik, jenis polyvinyl chloride. Jenis produk ini dikenal multi fungsi dengan harga dan biaya instalasi pemasangan mudah dan ekonomis. Penggunaan bahan PVC mengawali industri perpipaan dengan bahan thermoplastik. Sehingga kini dikenal banyak produk pipa non besi untuk beragam kebutuhan. Misalnya Pipa HDPE untuk saluran air bersih bertekanan, pipa PPR untuk saluran air panas bertekanan dan sebagainya, seperti pada Gambar 7 berikut ini



Gambar 7. Pipa PVC

3. METODE PENELITIAN

Tahapan pembuatan pencuci tangan semi otomatis di lakukan di Workshop Teknik Mesin Universitas Negeri Medan. Diagram alir proses pembuatan dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini



Gambar 8. Diagram Alir Proses Pembuatan

3.1 Perencanaan Pembuatan

Pencuci tangan semi otomatis adalah alat yang digunakan untuk mencuci tangan yang bekerja secara semi otomatis tanpa harus menyentuh atau bersentuhan dengan kran atau sabun yang kita pakai. Pencuci tangan ini dilengkapi dengan air dan handsanitizer yang mampu membunuh virus yang ada di tangan kita.

Cara kerja dari alat Pencuci Tangan Semi Otomatis ini adalah membaca panduan 6 cara mencuci tangan yang baik dan benar, lalu lihat di bawah ada 2 pedal yang digunakan untuk kaki kiri dan kanan, perhatikan pedal kaki kemudian sesuaikan dengan kaki setelah itu pijak letakan tangan di bawah kran lalu pijak pedal bagian kiri maka secara semi otomatis air akan keluar, setelah membasuh dengan air kemudian arahkan tangan ke arah handsanitizer lalu pijak pedal sebelah lainnya maka secara semi otomatis handsanitizernya akan keluar kemudian gosoklah tangan sesuai panduan membersihkan tangan yang benar setelah sudah selesai lalu mengeringkannya dengan tisu.

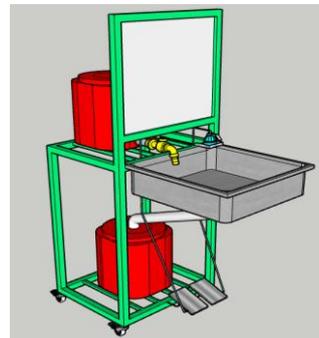
3.2 Fabrikasi

Pembuatan alat dimulai dengan membuat rangka pencuci tangan, diawali dengan memotong besi plat setebal 1,5 mm sepanjang yang dibutuhkan kemudian dilakukan proses pengukuran untuk membuat dudukan wastafel pada plat tersebut lalu dilakukan

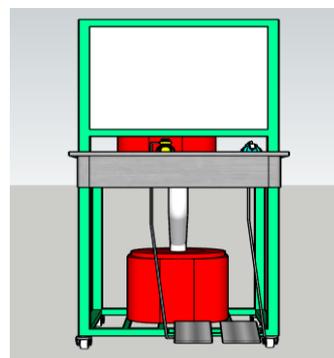
proses pengelasan untuk menyambungkannya.

Proses pengukuran untuk membuat tempat saluran masuk Bak air sebagai tempat mengalirnya air yang dibutuhkan dalam proses mencuci tangan. Sedangkan Pedal Kaki dilakukan proses pemotongan plat dengan tebal 9 mm yang dilakukan menggunakan proses pengukuran, pembentukan, dan pengelasan kemudian pedal kaki dilubangi sebanyak dua buah lubang untuk membuat fungsi dari pedal kaki tersebut, yang pertama berfungsi sebagai air dari bak air yang akan digunakan mencuci tangan serta yang kedua berfungsi sebagai sabun untuk membersihkan kuman dari tangan.

Pembuatan saluran pipa dimulai dengan mengukur ukuran pipa yang sesuai dengan wastafel yang digunakan untuk menghubungkan ke bak air yang di atas dan di bawah sebagai saluran air yang akan dipakai dan yang akan di buang. Dapat dilihat seperti Gambar 9 dan 10 di bawah ini.



Gambar 9. Tampak Samping Pencuci Tangan



Gambar 10. Tampak Depan Pencuci Tangan

3.3 Uji Kinerja Alat

Uji kinerja dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dari proses pembuatan pencuci tangan semi otomatis yang dilengkapi dengan

air dan *handsoap* yang dilakukan sebanyak 3 kali pengujian oleh teman-teman. Langkah-langkah melakukan uji kinerja adalah sebagai berikut: (1) membaca panduan mencuci tangan; (2) letakan tangan di bawah kran air lalu tekan pedal air yg di bawah; (3) setelah membasahi tangan, letakan tangan di bawah *handsoap* lalu tekan pedal *handsoap*; (4) setelah *Handsoap* keluar, bersihkan tangan sesuai dengan panduan; (5) kemudian letakan kembali tangan di bawah kran lalu bilaslah dengan air sampai bersih; dan (6) setelah itu keringkan tangan dengan kain atau tisu.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan dan Hasil Uji Coba

langkah kerja pembuatan rangka pencuci tangan semi otomatis antara lain: (1) ambil bahan dengan tebal 1,5 potong sesuai ukuran panjang 1440 dan 560 mm, masing masing 2 batang bahan yang di ukur; (2) buat tanda ukuran bahan yang sudah di ukur dengan menggunakan penggores baja; (3) potong bahan yang sudah di tandai ke mesin potong atau gerenda dengan ukuran 1440 x 560 mm; (4) buat ukuran kemiringan tiap ujung bahan 3 mm kemudian potong yang sudah diukur; (5) setelah bahan di ukur dan di potong, Kemudian kedua bahan di las dengan tinggi 1440 dan 560 mm lebarnya; (6) kemudian ambil lagi bahan untuk membuat dudukan wastapelnya; (7) ukur bahan menggunakan meteran dengan panjang 810 dan 560 mm, masing - masing sebanyak 2 batang bahan lalu tandai dengan penggores; (8) setelah itu bawa ke mesin potong dan potong bahan yang sudah di tandai; (9) setelah bahan di ukur dan di potong, Kemudian kedua bahan di las dengan tinggi 810 dan 560 mm lebarnya; dan (10) lalu ambil bahan-bahan yg sudah di las, kemudian gabungkan kedua bahansesuai dengan gambar dan bentuk yg di sesuaikan, langkah kerja dapat dililhat pada Gambar 11 dibawah ini



(a)



(b)



(c)

Gambar 11. (a), (b), (c) Penyusunan Rangka

Berdasarkan uji coba alat, oleh responden pertama hasil yang didapat adalah air yang keluar kecil dan sabun masih macet. Hal ini dikarenakan pedal air yang masih kaku saat diinjak mengakibatkan air susah keluar, sehingga air yang keluar sedikit sedangkan pedal pada sabun lengket saat diinjak. Berdasarkan percobaan oleh responden pertama, dilakukan perubahan modifikasi pegas yang ada pada pedal air dan sabun.

Setelah dilakukan modifikasi, kami kembali melakukan uji coba dengan responden kedua, dan mendapatkan perubahan pada pedal air, namun tidak ada perubahan pada pedal sabun. Oleh karenanya kami melakukan modifikasi ulang pada pedal sabun agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Setelah modifikasi kedua, kami melakukan uji coba pada responden ketiga dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan dimana air yang keluar sudah lancar dan sabunya juga lancar, Bentuk hasil uji coba seperti pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. Hasil Uji Coba Alat Cuci Tangan Semi Otomatis

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam pembuatan alat pencuci tangan semi otomatis sampai uji coba alat pencuci tangan dapat di simpulkan sebagai berikut: (1) pembuatan pencuci tangan semi-otomatis yang di buat harus mempunyai 5 bagian utama yaitu ; Rangka, Pedal Sabun dan air, Dudukan Wastafel, Dudukan Bak Air, dan Panduan 6 tahap Mencuci Tangan yang Benar; (2) ukuran alat pencuci tangan adalah sebagai berikut (Rangka yang di rancang mempunyai panjang dan lebar 1440 x 560 mm, Pedal sabun dan air yang di rancang mempunyai panjang 140 mm dan lebar 100 mm, Dudukan Wastafel yang di rancang 500 mm lebar 515 mm dan tinggi 470 mm, Dudukan Bak Air yang di rancang mempunyai panjang 560 mm, lebar 470 mm dan tinggi 810 mm serta Panduan 6 Tahap mencuci tangan yang di rancang mempunyai panjang 560 mm, lebar 500 mm dan tinggi 470 mm).

5.2 Saran

Untuk merancang alat pencuci tangan semi-otomatis ini maka saran yang perlu di perhatikan untuk perancangannya adalah sebagai berikut; (1) Perlu di perhatikan di bagian sudut setiap penyangga, gunakan siku untuk mengukur sudutnya agar dapat berdiri dengan baik tanpa ada kemiringan; (2) Perlu di lakukan pengelasan yang benar pada dudukan bak air agar pada saat bak air di isi penuh, alat dapat tersebut dapat menahannya; (3) Perlu di perhatikan di bagian panduan 6 tahap mencuci tangan yang baik dan benar menurut WHO. Plat yang di gunakan tipis, agar pada saat mengelasnya perlu di lakukan extra hati – hati supaya tidak ada bolong pada saat pembuatannya; serta (4) Perlu di lakukan perhatian dan penelitian serta pengembangan agar alat pencuci tangan semi-otomatis ini bisa menjadi alat pencuci tangan otomatis ke depannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ceraolo C, Giorgi FM. (2020). Phylogenomic analysis of the 2019-n CoV corona virus. Bologna: bioRxiv.
- Diah Handayani dkk, (2020). Penyakit Virus Corona 2019. Jurnal Respirologi. Volume 40, Nomor: 2 April 2020.
- Gere & Timoshenko. (1987). Mekanika Bahan :Edisi kedua versi SI Jilid I. Jakarta :Erlangga
- Priyanto, Candra. (2020). Perancangan Alat Bantu Cuci Tangan Dengan Teknologi Sederhana [Pedal Kaki].Purwokerto: STIKOM YosSudarso.
- Santoso, H. (2008). Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Optokopler. Yogyakarta: USD Press
- Timoshenko, S. (1987). Dasar-dasar perhitungan kekuatanbahan. Jakarta :RestuAgung.
- Widiastuti, K. (2020). Cuci Tangan Kunci Bunuh Virus Covid-19. Jakarta: promkes.
- World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Situation Report 68. Geneva: WHO.
- Yurianto, A. (2020). Cuci Tangan Kunci Bunuh Virus Covid-19. Jakarta: kemkesri