

Perancangan *Touchless Hand Washer* Sistem Pijakan Kaki untuk Pencegahan Penyebaran COVID-19

Sulaiman Ali^{*1}, Syurkarni Ali², Herdi Susanto³, Rita Hartati², Zahir Raditya⁵

^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Indonesia

⁴Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Indonesia

⁵Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Indonesia

Korespondensi Penulis e-mail: * sulaimanali@utu.ac.id

Abstrak

Penyebaran wabah *Coronavirus Disease (COVID-19)* di belahan Dunia kian melesat termasuk di Indonesia, virus yang mudah ditularkan dan menyebar melalui kontak dekat dan droplet dengan bersentuhan tangan dengan orang lain maupun dengan benda-benda yang sudah terpapar COVID-19, salah satu untuk pencegahan penyebaran COVID-19 dengan sering mencuci tangan dengan memakai sabun. Alat cuci tangan telah banyak dikembangkan umumnya masih menggunakan sentuhan langsung pada keran air dan tempat sabun, alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer (THW)* didesain khusus dan manufakturnya sesuai dengan kondisi pandemi COVID-19 tanpa menyentuh dengan tangan secara langsung pada kran air dan tempat sabun dengan sistem pijakan kaki, sehingga lebih praktis, higienis dan tidak terkontaminasi langsung dengan pengguna *Touchless Hand Washer* sebelumnya yang dapat terjadi penularan COVID-19 dari pengguna sebelumnya. *Touchless Hand Washer (THW)* didesain dengan rangka berbentuk piramid yang akan menompang toren air yang tidak membahayakan atau jatuhnya rangka atau toren air bagi pengguna *Touchless Hand Washer*, dengan tinggi alat THW 120 cm, lebar atas 70 x 70 cm dan lebar bagian bawah 90 x 90 cm.

Kata kunci—Alat cuci tangan, COVID-19, mencuci tangan, *touchless hand washer*,

Abstract

The spread of the *Coronavirus Disease (COVID-19)* outbreak in all parts of the world is increasing, including in Indonesia, a virus that is easily transmitted and spreads through close contact and droplets by touching hands with other people or with objects that have been exposed to COVID-19, one of the reasons for this, reverting the spread of COVID 19 by washing hands frequently with soap. Hand washing tools have been developed, generally still using direct touch to the water tap and soap dish, the *Touchless Hand Washer (THW)* touchless hand washing tool is specially designed and manufactured in accordance with the COVID-19 pandemic conditions without touching with hands directly on the water tap and a soap holder with a footrest system, making it more practical, hygienic and not directly contaminated with previous *Touchless Hand Washer* users which could cause COVID-19 transmission from previous users. *Touchless Hand Washer (THW)* is designed with a pyramid-shaped frame that will support the water toren that does not harm or the water toren falls for *Touchless Hand Washer* users, with a THW tool height of 120 cm, top width 70 x 70 cm and bottom width of 90 x 90 cm.

Keywords—Hand-washing tool, COVID-19, washing hands, *touchless hand washer*

1. PENDAHULUAN

Coronavirus Disease (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARSCoV-2), SARS-CoV-2 merupakan *coronavirus* jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Pada awal tahun 2020 *Coronavirus Disease* (COVID-19) menjadi masalah kesehatan dunia diawali dengan informasi dari Badan Kesehatan Dunia/*World Health Organization* (WHO) pada tanggal 31 Desember 2019 menyebutkan adanya kasus *kluster pneumonia* dengan *etiologi* yang tidak jelas di kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. *Coronavirus Disease* (COVID-19) ini terus berkembang hingga adanya laporan kematian dan terjadi importasi di luar China. Pada tanggal 30 Januari 2020 WHO menetapkan COVID-19 sebagai *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD). Pada tanggal 12 Februari 2020 WHO resmi menetapkan penyakit *novel coronavirus* pada manusia dengan sebutan *Coronavirus Disease* (COVID-19), tanggal 2 Maret 2020 Indonesia telah melaporkan dua kasus konfirmasi COVID-19 dan pada tanggal 11 Maret 2020 *World Health Organization* (WHO) sudah menetapkan COVID-19 sebagai pandemi [1]. Berdasarkan kajian ilmiah, COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui percikan batuk, bersin (*droplet*) tidak melalui udara dan telah menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 Negara dan teritori lainnya. Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien COVID-19 termasuk yang merawat pasien COVID-19. Pada 12 Maret 2020 WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik. Hingga tanggal 29 Maret 2020 terdapat 634.835 kasus dan 33.106 jumlah kematian di seluruh dunia. Sementara di Indonesia sudah ditetapkan 1.528 kasus dengan positif COVID-19 dan 136 kasus kematian [2]. Kasus COVID-19 di Indonesia pada bulan Maret 2020 terdapat 114 kasus, April 347 kasus, Mei 700 kasus, Juni 1293 kasus, Juli 2040 kasus, Agustus 2743 kasus dan September 4284 kasus [3].

COVID-19 menular dari manusia kepada manusia dengan bersentuhan tangan dengan orang lain maupun dengan benda-benda yang sudah terpapar Covid-19. Upaya pencegahan penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19) dengan lima cara yaitu sering cuci tangan pakai sabun, bekerja dan beribadah dirumah, jaga jarak (*physical distancing*) dan menghindari kerumunan, tidak berjabat tangan, dan menggunakan masker [4]. Pentingnya mencuci tangan pakai sabun untuk mencegah COVID-19, hingga saat ini vaksin yang dapat mencegah COVID-19 belum ditemukan, oleh karena itu sangat penting bagi semua orang untuk melindungi diri dan melakukan tindakan pencegahan penultran covid-19, cuci tangan pakai sabun terbukti efektif mencegah penularan virus Corona karena tangan yang bersih setelah di cuci pakai sabun dapat mengurangi resiko masuknya virus kedalam tubuh tanpa disadari orang sering meyentuh mata, hidung dan mulut sehingga dapat meyebabkan virus masuk kedalam tubuh. Virus Corona dari tangan yang tidak dicuci dapat berpindah kebenda lain atau permukaan yang sering disentuh seperti pegangan tangan atau eskalator, gagang pintu, permukaan meja dan mainan sehingga menimbulkan resiko penyebaran virus ke orang lain [5]. Mencuci tangan dengan sabun adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari jemari menggunakan air dan sabun oleh manusia untuk menjadi bersih dan memutuskan mata rantai kuman. Mencuci tangan dengan sabun dikenal juga sebagai salah satu upaya pencegahan penyakit [6].

Alat cuci tangan telah banyak dikembangkan, baik secara bersentuhan secara langsung maupun menggunakan sensor yang menggunakan energi elektrik. Berdasarkan kondisi pandemi COVID-19 maka untuk meminimalisir COVID-19, Dosen dan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar (UTU) Aceh, menciptakan sebuah inovasi alat cuci tangan tanpa sentuh yaitu *Touchless Hand Washer* (THW) yang dirancang bulan Maret dan manufakturnya diproduksi mulai bulan April 2020. *Touchless Hand Washer* untuk memberikan

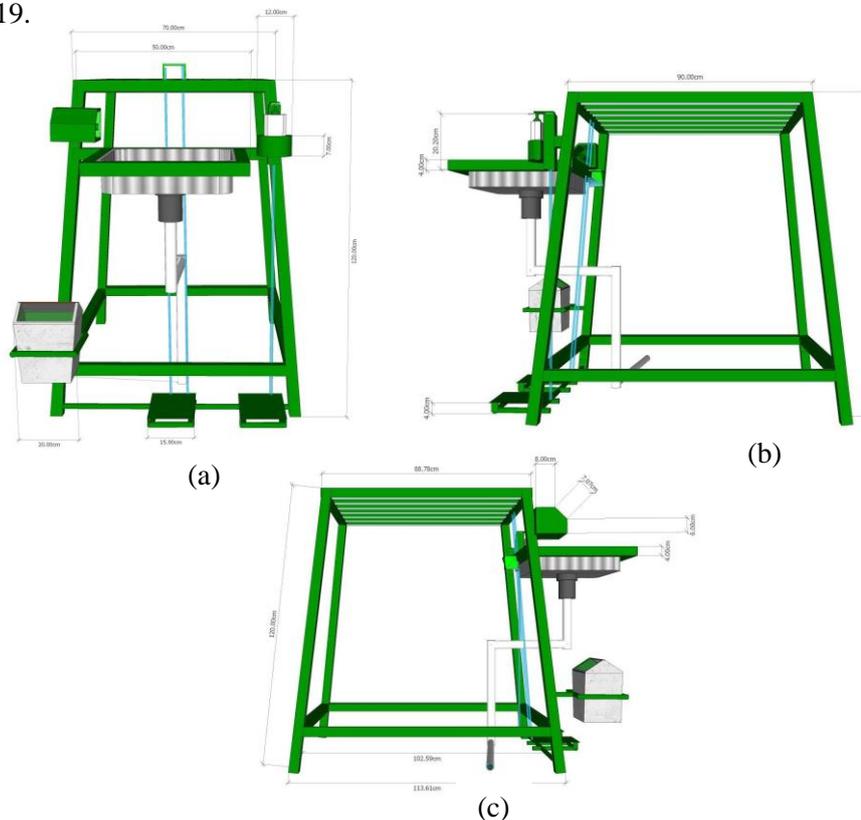
solusi kepada masyarakat yang enggan menggunakan *Hand Washer* yang bersentuhan langsung dengan kran air dan tempat sabun yang mengakibatkan dikhawatirkan dapat terjadi penularan COVID-19 dari pengguna sebelumnya. Alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer* ini digunakan tanpa menyentuh dengan tangan secara langsung pada kran air dan tempat sabun dengan sistem pijakan kaki sehingga lebih praktis, higienis dan tidak terkontaminasi langsung dengan pengguna *Touchless Hand Washer* sebelumnya.

2. METODE PENELITIAN

Proses perancangan *Touchless Hand Washer* (THW) ini menggunakan dua kombinasi *software AutoCAD* dan *SketchUp* seperti pada Gambar 1, tahapan penelitian yang digunakan untuk mendefinisikan bentuk produk yang disesuaikan dengan kondisi masa pandemi *Coronavirus Disease* (COVID-19) dengan menggunakan alat cuci tangan tanpa sentuh melalui sistem pijakan kaki. Perancangan rangka di desain dengan memperhitungkan segala aspek yang diperlukan dalam perancangan *Touchless Hand Washer*. Rangka *Touchless Hand Washer* ini disesain dengan bentuk piramid yang akan menompang toren air bersih. Perancangan rangka *Touchless Hand Washer* berbentuk pyramid sebagai alternatif terbaik untuk penempatan posisi toren air yang tidak membahayakan terjadinya jatuhnya rangka atau toren air bagi pengguna *Touchless Hand Washer* dengan tinggi 120 cm, lebar atas 70 x 70 cm, lebar bawah 90 x 90 cm dengan bahan material besi *hollow galvanise* ketebalan 1,8 mm, komponen material yang digunakan seperti pada Tabel 1.

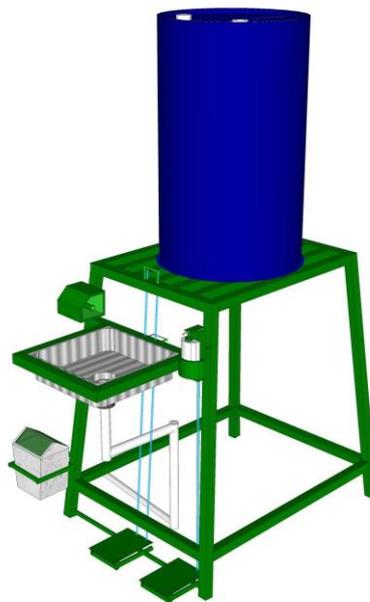
2.1 Desain *Touchless Hand Washer* (THW)

Alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer* (THW) didesain dengan menggunakan *AutoCAD* dan *SketchUp* seperti pada Gambar 1, tahapan perancangan ini digunakan untuk mendefinisikan bentuk produk yang sesuai dengan kondisi masa pandemi COVID-19.



Gambar 2 Desain *Touchless Hand Washer* (a) Tampak depan (b) Tampak samping kanan (c) Tampak samping kiri

Kran yang banyak digunakan pada sistem wastafel adalah kran manual, untuk membuka atau menutup aliran air dengan kran, pengguna harus bersentuhan langsung dengan kran air, tangan yang hendak dicuci dalam keadaan kotor, kuman bakteri, jamur dan virus atau zat zat lain yang dapat membahayakan kesehatan akan menempel pada kran air ketika pengguna menyentuhnya. Setelah dicuci dan tangan dikeringkan dengan kain lap atau kertas *tissue* yang disediakan didekat wastafel, penggunaan kain lap yang digunakan banyak orang, berpotensi mengandung banyak kuman, kertas *tissue* sebagai alat pengering dinilai lebih higienis, namun penggunaannya sulit dikontrol sehingga lebih cepat habis dan tak tergantikan dengan segera [7]. *Touchless Hand Washer* (THW) di desain khusus untuk penempatan tempat sabun disebelah kanan pengguna dan tempat tisu pada sebelah kiri pengguna, penggunaan dengan sistem pijakan kaki sehingga sabun dan air mengalir sesuai dengan kebutuhan pijakan pengguna THW. Pada bagian bawah tempat tisu, di didesain tong sampah mini untuk tempat pembuangan tisu yang sudah digunakan. Model rangka didesain menggunakan aplikasi *SketchUp* 2017 yang di rangkai dengan toren air, model rangka dalam bentuk 3 dimensi seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Desain *Touchless Hand Washer* rangka yang dirangkai dengan toren air

2.2 *Komponen Material*

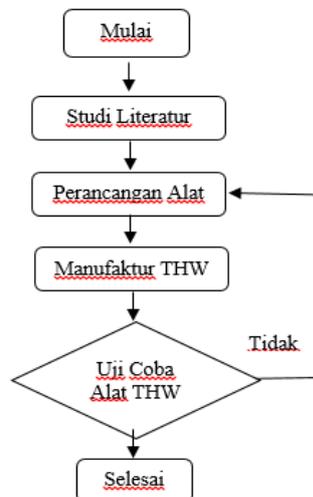
Adapun komponen material yang digunakan untuk manufaktur alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer* (THW) ini seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perencanaan komponen material

Item	Ketebalan (mm)	Kegunaan
Besi <i>Hollow Galvanise</i> 40 x 40	1,8	Rangka THW
Besi Plat	1,2	Pijakan kaki, kotak sabun dan tisu
Besi <i>Hollow</i> 30 x 30	2	Pengangan tempat sabun bagian luar
Besi <i>Hollow</i> 25 x 25	2	Pengangan tempat sabun bagian dalam
Besi beton	12	Pijakan kaki tumpuan pedal
Besi beton kecil	5	Penjepit tong sampah dan tali pijakan
Wastafel	2	Penghubung dengan kran air
Per Switch		Tempat penampungan untuk membasuh tangan
Nepel Kopling M5		Penarinkan pedal pijakan kaki dan pijakan pada tempat sabun dan air
Tali Kopling		Penjepit tali kopling pada pijakan untuk kran air dan tempat sabun
Selang Transparan 3/8 inc		Penghubung untuk pijakan pada kran air dan tempat sabun
Baut Cacing		Penutup tali kopling penghubung
Baut Mur 10 x 2	10 x 2	Pelekat pada wastafel
Toren 250 L	250 L	Penutup tempat tisu
Lem Pipa		Penampung Air bersih
Seal Tape Air	12 mm	Pipa dari toren air pada kran air
Keran Air		Pipa dari toren air pada kran air
Selang Air Buangan	¾ inc	Mengeluarkan air dari toren air
Ensel 1.5 inc 4 cm	1,5 inc	Pembuangan penggunaan air THW
Tong Sampah 17 X 24 cm	-	Pintu toren air atas, untuk mudah dalam membersihkan toren
Cat Color dan Thiner	-	Tempat tisu yang sudah digunakan
		Rangka THW

2.3 Diagram Alir

Diagram alir dari proses perencanaan *Touchless Hand Washer* (THW) ini seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir perencanaan *Touchless Hand Washer*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat cuci tangan tanpa sentuh adalah satu inovasi yang memberikan solusi kepada masyarakat yang enggan menggunakan *Hand Washer* yang bersentuhan langsung dengan kran air dan tempat sabun yang dikhawatirkan dapat terjadi penularan COVID-19 dari pengguna sebelumnya. *Touchless Hand Washer* (THW) ini dengan tanpa menyentuh dengan tangan secara langsung pada kran air dan tempat sabun dengan sistem pijakan kaki, pijakan pada No 1 mengeluarkan air dan pijakan pada No. 2 mengeluarkan sabun. Sabun dan air akan keluar dengan pijakan pada pedal sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga lebih praktis, higienis dan tidak terkontaminasi langsung dengan pengguna *Touchless Hand Washer* sebelumnya. Inovasi alat cuci tangan tanpa sentuh ini dengan model menara mini berbentuk piramid menggunakan tangki toren kapasitas 250 liter pada bagian atas toren air dibuat pintu penutup sehingga mudah dalam membersihkan toren air dan perawatan. Tempat sabun di desain khusus disebelah kanan pengguna dan tempat tisu menggunakan penutup ditempatkan di sebelah kiri pengguna dan tong sampah. Proses produksi *Touchless Hand Washer* dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Aceh seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Proses produksi *Touchless Hand Washer* di Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Aceh

Touchless Hand Washer (THW) mudah ditempatkan dimana saja, di gedung, halaman terbuka dan ditempat umum lainnya tanpa memerlukan tempat dan lokasi yang luas. Penggunaan *Touchless Hand Washer* telah digunakan di Kampus, Masjid, Dayah Pesantren, Kantor Polisi, Kantor Palang Merah Indonesia, terminal BIS, pasar sayur, pasar ikan dan tempat umum lainnya dimasa pandemi COVID-19. Hasil produksi *Touchless Hand Washer* dan penempatan di lokasi seperti pada Gambar 4.1 dan 4.2.



Gambar 4 Hasil produksi alat *Touchless Hand Washer* (THW)
Di Kampus Universitas Teuku Umar, Aceh



Gambar 4 Penempatan alat *Touchless Hand Washer* (THW)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan, inovasi *Touchless Hand Washer* (THW) alat cuci tangan tanpa sentuh ini di desain sesuai dengan kondisi pandemi COVID-19 dengan sistem tanpa menyentuh dengan tangan secara langsung pada kran air dan tempat sabun sehingga lebih praktis, higienis dan tidak terkontaminasi langsung dengan pengguna *Touchless Hand Washer* sebelumnya. Inovasi alat cuci tangan tanpa sentuh ini dibuat dengan sistem pijakan, tidak menggunakan sensor dan elektrik dengan model rangka di desain berbentuk piramid untuk penempatan tangki toren air kapasitas 250 liter sehingga mudah

ditempatkan dimana saja dan ditempat umum lainnya tanpa memerlukan tempat yang luas. Penggunaan *Touchless Hand Washer* telah digunakan oleh masyarakat menunjukkan kesesuaian, keinginan dan kebutuhan pengguna dimasa pandemi COVID-19.

5. SARAN

Alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer* (THW) ini dikembangkan lebih sempurna lagi, sehingga pengguna untuk anak-anak bisa digunakan langsung tanpa dibantu oleh orang dewasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih kepada Bapak Rektor Universitas Teuku Umar yang telah memberikan kesempatan sekaligus menjalankan amanah yang diberikan dimasa pandemi COVID-19, yang dimulai dikerjakan pada akhir bulan Maret 2020 sehingga inovasi alat cuci tangan tanpa sentuh *Touchless Hand Washer* (THW) ini sudah digunakan oleh masyarakat luas untuk pencegahan penyebaran COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020, *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)*, Direktur Jenderal P2P.
 - [2] -----, 2020, *Apa yang Harus dilakukan Masyarakat untuk Cegah Penularan COVID-19*, Direktur Jenderal P2P.
 - [3] ESRI Living Atlas Team, 2019, *COVID-19 Data Repositori By The Center For Systems Science and Engineering (CSSE)*, Physics Lab, Jonhs Hopkins University.
 - [4] Setyadi, I. D. M. G., 2020, *Pendampingan Upaya Peningkatan Ketaatan Masyarakat Terhadap Surat Edaran No. 434/572/DKIS/2020 Pembatasan Jam Operasonal di Desa Sidakarya*, Jurnal Pengabdian Masyarakat Anoa, Vol 1, No. 3, Edisi Khusus Covid-19.
 - [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020, *Panduan Cuci Tangan Pakai Sabun*, Direktur Kesehatan Lingkungan.
 - [6] -----, 2014, *Perilaku Mencuci Tangan Pakai Sabun di Indonesia*, Pusat Data dan Informasi, Jakarta.
 - [7] Rizki H, Wildian., 2015, *Rancang Bangun Sistem Wastafel Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 dengan Menggunakan Sensor Fotodiode*, Jurnal Fisika Unand, Vol 4, No. 2, Padang.
-