Pembuatan Alat Manual untuk Cuci Tangan dan Handsanitizer sebagai Upaya Pencegahan Covid-19

A A Pratama[1], L Izza[1], D Saputri[1], dan L Rohmawati[1,a]

[1]Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

[a]lydiarohmawati@unesa.ac.id

Abstrak. Pandemi Covid-19 terjadi di berbagai negara dan dianggap sangat meresahkan masyarakat global termasuk di Indonesia. Jumlah kasus Virus Corona bertambah setiap harinya, oleh karena itu penularan penyakit ini dapat dicegah dengan kegiatan cuci tangan ataupun penggunaan Handsanitizer. Kegiatan mencuci tangan pada air mengalir dengan menggunakan sabun atau mencuci tangan dengan handsanitizer yang mengandung alkohol merupakan salah satu langkah paling efektif untuk mencegah masuknya virus ke dalam tubuh. Namun metode pencegahan mencuci tangan dengan menyentuh alat pump yang digunakan banyak orang secara bergantian akan memicu terjadinya penyebaran virus melalui alat tersebut. Untuk meminimalisir hal tersebut, penelitian ini dilakukan agar masyarakat mengetahui cara pembuatan alat cuci tangan dengan sistem injak sehingga dapat beraktifitas dengan resiko yang minim. Pembuatan alat cuci tangan sistem injak ini tidak hanya dapat meminimalisir resiko, tetapi juga memiliki nilai ekonomis dalam pembuatannya dibandingkan alat dengan sistem otomatis.

1. Pendahuluan

Virus Corona (COVID-19) ditemukan pada akhir Desember 2019 di wilayah Wuhan, China [1]. Penyebaran Covid-19 sangat luas hingga menginfeksi di penjuru dunia termasuk Indonesia. Dalam 10 hari, virus corona mampu menghasilkan sel virus yang sama dalam mengkontaminasi sel sehat di dalam tubuh hingga jutaan sel [2]. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah mengungkapkan bahwa wabah covid-19 dianggap darurat kesehatan karena kasusnya bertambah setiap hari dan telah menjadi isu global atau pandemi global yang meresahkan masyarakat dunia termasuk Indonesia [3]. Dalam waktu yang singkat, covid-19 telah menyebar ke seluruh dunia tanpa mengenal negara miskin, kaya, berkembang, maupun negara maju [4].

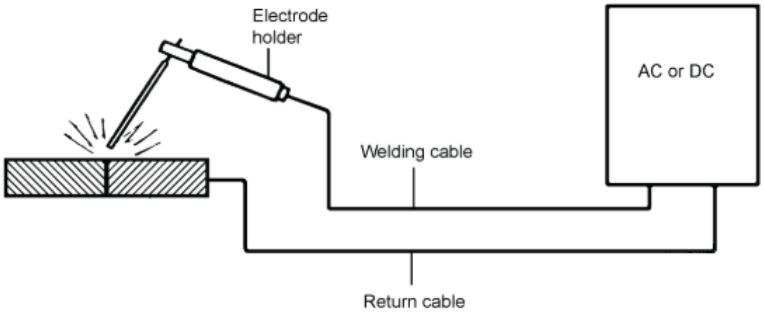
Berbagai cara pencegahan covid telah dihimbau oleh WHO, seperti menggunakan masker, menjaga jarak, meningkatkan kekebalan tubuh, berolahraga, dan menjaga kebersihan. Salah satu upaya pencegahan penuran covid yakni menjaga kebersihan dengan mencuci tangan [5]. Kegiatan mencuci tangan bisa dilakukan menggunakan air yang mengalir dengan sabun atau menggunakan handsanitizer 70% untuk mencegah masuknya virus ke dalam tubuh [6]. Handsanitizer merupakan cara alternatif untuk mencegah penyebaran covid-19 [3]. Handsanitizer yang digunakan memiliki komposisi dari golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan kadar 50 - 70% [7].

Selain handsanitizer, alat injak handsanitizer dan cuci tangan juga dapat mengurangi resiko penyebaran covid-19 [4]. Hal ini dikarenakan metode pencegahan mencuci tangan dengan menyentuh alat pump yang digunakan banyak orang secara bergantian akan memicu terjadinya penyebaran virus melalui alat tersebut [8]. Alat cuci tangan system injak memiliki nilai ekonomis bila dibandingkan dengan alat system otomatis [4]. Material yang digunakan dalam pembuatan alat injak adalah dari besi. Besi Hollow merupakan material dengan harga lebih ekonomis disbanding aluminium dan plastik, serta memiliki kekauan bahan dan kekuatan tarik yang tinggi [9]. Besi tipe ini berbentuk seperti pipa kotak yang terbuat dari besi galvanis, stainless, atau besi baja [10], yang karakteristik mekaniknya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1, Sifat-sifat besi hollow [9]

Densitas	7,85 g/cc (7850 kg/m^3)
Kuat Tarik	45000 psi/310264078,3 N/m^2
Tegangan Luluh	39000 psi/268895534,6 N/m^2
Konduktivitas Termal	0,2556 W/(m.K)
Kalor Jenis	1386 J/(kg.K)
Defleksi Maksimum	0,10668 mm

Dalam konstruksi yang menggunakan bahan baku logam, metode untuk menyambungkan antara logam digunakan cara pengelasan [11]. Pada metode pengelasan ini, sebagian logam induk maupun logam pengisi dilelehkan dengan atau tanpa logam tambahan seperti kawat atau batang [12] las sehingga terbentuk logam kontinyu [13], dimana prosesnya membutuhkan aliran listrik yang besar [12]. Cara kerja proses pengelasan dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu pengelasan cair, tekan, dan pematiran [11]. Pengelasan cair dengan system busur (las busur listrik) dan gas sering dilakukan oleh praktisi las [13], dimana sumber energy panas selama pengelasan berasal dari busur api listrik antara elektroda las dan benda kerja. Elektroda maupun benda kerja ini mencair dalam waktu yang sama dan menyatu saat didinginkan [11]. Jenis las yang sering digunakan adalah las busur elektroda terbungkus SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*). Menurut arah arusnya, mesin las SMAW diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau Direct Current (DC), mesin las arus bolak balik atau Alternating Current (AC), dan mesin las arus ganda DC dan AC [13]. Diagram skematik dari SMAW atau MMA (Manual Metal Arc) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram skematik dari MMA atau SMAW [14]

2. Metode

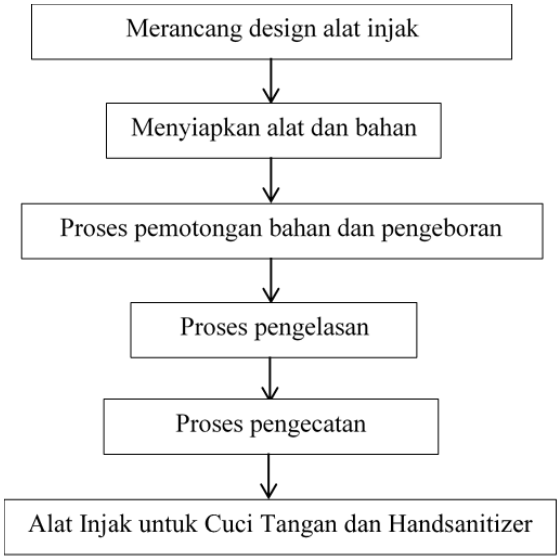
2.1. Alat dan Bahan

Untuk pembuatan alat injak cuci tangan dan handsanitizer, bahan yang digunakan adalah yaitu plat bar 2 mm, plat strip 3 mm, hollow besi hitam 4 x 4 x 0,2 cm, hollow besi hitam 2 x 4 x 0,2 cm, pipa besi

ukuran ¾ inch, drat besi 10 mm, mur baut 10 mm, kawat las 2,6 mm, kran air, tandon air, botol sabun, dan botol handsanitizer. Alat yang digunakan adalah mesin grenda BOSCH GWS 060, mesin bor RYU, mesin las LAKONI 200 A atau FALCON 205e, dan alat cat spray.

2.2. Pembuatan Alat Manual untuk Cuci Tangan dan Handsanitizer

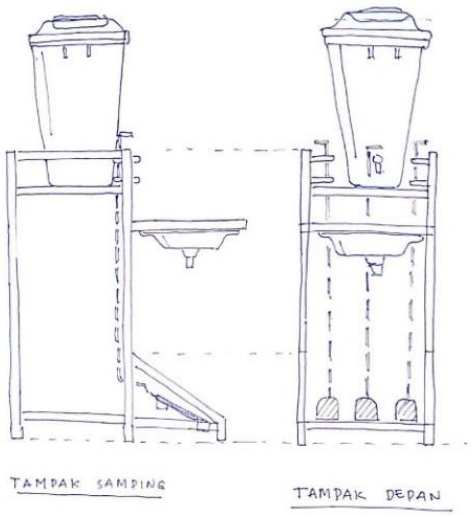
Tahap pembuatan alat injak untuk cuci tangan dan handsanitizer seperti pada Gambar 2. Tahap awal dalam pembuatan alat injak ini yaitu dengan merancang design alat, kemudian menyiapkan alat dan bahan. Setelah itu dilakukan pemotongan bahan dan pengeboran. Lalu dilakukan pengelasan dengan mesin las. Setelah dilakukan pengecatan, alat injak untuk cuci tangan dan handsanitizer siap digunakan.



Gambar 2. Pembuatan Alat Injak untuk Cuci Tangan dan Handsanitizer

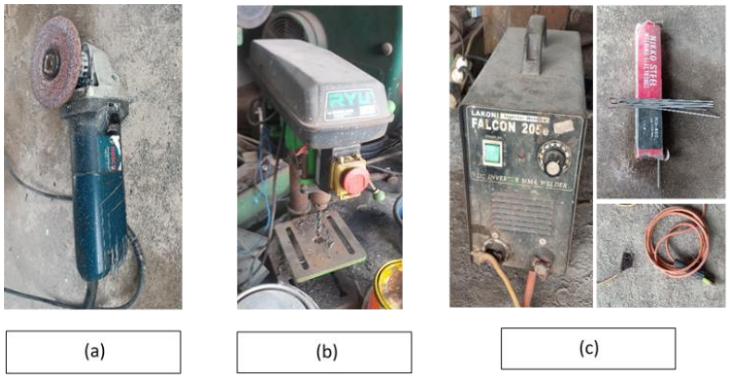
3. Hasil dan Pembahasan

Langkah awal dalam pembuatan alat injak untuk cuci tangan dan handsanitizer yaitu membuat rancangan design seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Alat injak dirancang dengan menggunakan sistem injak tiga kaki yang nantinya akan diisi oleh botol pump sabun, botol pump handsanitizer, dan kran untuk tandon air. Selanjutnya dilakukan persiapan bahan untuk membuat alat injak. Bahan yang digunakan yaitu plat bar 2 mm digunakan sebagai penopang tandon air dan alat untuk menginjak, plat strip 3 mm digunakan sebagai alat untuk menekan pump botol, hollow besi hitam 4x4x0,2 cm digunakan sebagai kerangka alat injak, hollow besi hitam 2x4x0,2 cm digunakan sebagai siku kaki alat injak, pipa besi ukuran ¾ inch digunakan sebagai engsel pada alat injak, drat besi 10 mm digunakan sebagai pegas alat injak, mur baut 10 mm, kawat las 2,6 mm, kran air, tempat air, botol sabun, dan botol handsanitizer.



Gambar 3. Rancangan desain untuk alat injak

Bahan utama untuk membuat kerangka alat injak yaitu besi hollow baja. Besi hollow baja dipilih dikarenakan memiliki kekuatan dibandingkan galvanis, stainless, serta PVC seperti penelitian sebelumnya [15]. Pada penelitian sebelumnya PVC dipilih karena murah, ringan, dan mudah dalam pembuatan. Namun, kekurangan dari alat tersebut tidak bisa digunakan untuk menyangga tandon air yang digunakan untuk cuci tangan. Alat tersebut hanya memiliki satu pijakan untuk menekan handsanitizer. Sehingga dalam penelitian ini digunakan besi hollow baja karena kekuatannya mampu menyangga tandon sekitar 60 L air. Kemudian dilakukan persiapan alat seperti (pada Gambar 4) mesin grenda BOSCH GWS 060, mesin bor RYU, mesin las LAKONI 200 A atau FALCON 205e, dan alat cat spray.



Gambar 4. (a) mesin grenda BOSCH GWS 060, (b) mesin bor RYU, dan (c) mesin las LAKONI 200 A atau FALCON 205e beserta kawat las elektroda

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan pemotongan bahan dan pengeboran. Pemotongan bahan dilakukan dengan menggunakan mesin grenda seperti pada Gambar 5a. Kemudian dilakukan pengelasan dengan mesin las SMAW (Shielding Metal Arc Welding) atau MMA (Manual Metal Arc) dan beserta kawat las elektroda seperti pada Gambar 5b.

Gambar 5. (a) proses pemotongan bahan menggunakan mesin grenda dan (b) proses pengelasan menggunakan mesin las

Setelah dilakukan pengelasan, alat injak dicat menggunakan alat cat spray dan alat injak siap digunakan (Gambar 6). Alat sistem injak ini dilengkapi dengan tempat sabun dan hand sanitizer sehngga membantu pengguna untuk tidak perlu menyentuh langsung virus covid.

Gambar 6. Alat injak untuk cuci tangan dan handsanitizer setelah dilakukan pengelasan dan pengecatan

4. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan bahwa pembuatan alat manual untuk cuci tangan dan handsanitizer dengan sistem injak menggunakan besi hollow baja lebih kuat dan efisien dibandingkan bahan lainnya. Pembuatan alat tersebut berhasil sehingga dapat digunakan untuk membantu meminimalisir resiko penyebaran covid-19 di masa pandemi, serta dapat membantu masyarakat khususnya di Jurusan Fisika FMIPA UNESA.

Referensi

[1] Albana A S dan Azhari S 2020 *J. Adv. Inf. Ind. Technol.* **2** (1) 36
[2] Wijayanengtias M dan Claretta D 2020 *Kanal J. Ilmu Komun.* **9 (1)** 16
[3] Asfar A M I, Asfar A M I, Sari A M, Nur A S A 2020 *J. Artic.* 1
[4] Nurhajijah W U, Fitria, Harahap 2020 *J. Has. Pengabdi. Kpd. Masy.* **5 (1)** 11
[5] Larasati AL dan Haribowo C 2020 *Maj. Farmasetika* **5 (3)** 137
[6] Adu R E Y, Benu D P, Makin F M P R, Hanas D, Tnuanay I M Y, and Kamaluddin 2020 *ABDIMAS TALENTA : J. Pengabdi. Kpd. Masy.* **5 (2)** 144

[7] Sari R dan Isadiartuti D 2006 *Maj. Farm. Indones.* **17 (4)** 63
[8] Pradasari NI, Suwanda I, dan Ruhibnur R 2020 *Community Engagem. Emergence J.* **2 (1)** 108
[9] Purnomo A, Burhanuddin Y, dan Harun S 2014 *Jurnal FEMA : J. Ilm. Teknik Mesin* **2 (1)** 52
[10] Rizqon A, Susapto, dan Trijanto D 2020 *J. Online Skripsi Manaj. Rekayasa Konstr.* **1 (1)** 38
[11] Gunawan Y, Endriatno N dan Anggara B H 2017 *J. Ilmu Mhs. Teknik Mesin* **2 (1)** 1
[12] Jamaludin 2016 *Mot. Bakar: J. Teknik Mesin* **1 (1)**.
[13] Santoso T B, Solichin dan Hutomo P T 2015 *J. Teknik Mesin* 56
[14] Houldcroft J and John R 2012 *Woodhead Publ. Ser. Weld. Other Joini. Technol.* 99
[15] Legowo B 2020 *Soc. Humanit. Educational Stud. (SHEs) : Conf. Ser.* **3 (1)** 186