

## **PEMBUATAN PERALATAN *TWO IN ONE* (*HAND SANITIZER* DAN *HAND DRYER* OTOMATIS)**

**Prantasi Harmi Tjahjanti<sup>1,\*</sup>, Ali Akbar<sup>1</sup>, Rachmat Firdaus<sup>1</sup>, Alfiansyah Satrio Wicaksono<sup>1</sup>, Mohammad Afif Fajar<sup>1</sup>, dan Ajitiyo Dananjoyo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pogram Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Jln. Raya Gelam No. 250, Candi Sidoarjo, Kab. Sidoarjo, Jawa Timur 61271

\*E-mail: [prantasiharmi@umsida.ac.id](mailto:prantasiharmi@umsida.ac.id)

Diterima: 02-01-2021

Direvisi: 02-11-2021

Disetujui: 01-06-2022

### **ABSTRAK**

Perkembangan virus Corona atau COVID-19 di Indonesia masih terus berkembang sampai saat ini. Cara pencegahan terbaik adalah dengan menghindari faktor-faktor yang bisa menyebabkan infeksi virus ini, salah satunya adalah rutinitas mencuci tangan dengan air dan sabun atau *hand sanitizer*. Permasalahannya selama ini *hand sanitizer* yang ada dan dipakai semuanya manual yaitu selalu menggunakan tenaga tangan untuk memencetnya atau menyemprotnya, dan bila *hand sanitizer* ini untuk umum, maka dapat dibayangkan berapa ratus tangan orang yang berbeda-beda akan memegangnya, dan tentu saja hal ini justru menyebabkan terinfeksi virus Corona karena memegang/menekan/memencet *hand sanitizer* dengan tangan yang berbeda-beda. Sehingga tujuan penelitian adalah membuat peralatan *two in one* (*hand sanitizer* dan *hand dryer* otomatis), yang berarti peralatannya dapat digunakan untuk *hand sanitizer* tanpa harus memegang/menekan/memencet *hand sanitizer*-nya dan juga ada *hand dryer*-nya. Hasil yang diperoleh saat jari-jari tangan didekatkan ke *hand sanitizer*, maka akan mengeluarkan cairan dalam waktu  $\pm 3$  detik, dan bila cairannya berupa gel akan keluar dalam waktu sekitar  $\pm 5$  detik. Sedangkan untuk alat *hand dryer*-nya membutuhkan waktu  $\pm 2$  detik untuk mengeluarkan udara panasnya.

**Kata kunci:** *hand sanitizer*; *hand dryer*; otomatis; Covid-19.

### **ABSTRACT**

*The development of the Corona virus or COVID-19 in Indonesia is still developing until now. The best way of prevention to avoid the factors that can cause this viral infection, one of which is routine hand washing with soap and water or hand sanitizer. The problem is hand sanitizer that exist now always using hand power to squeeze or spray them like holding/pressing, we can think if this hand sanitizer is for the public, how many hundred hands of different people will hold it, and of course this actually causes infected with the Corona virus. Aim of the study is make two in one equipment (hand sanitizer and hand dryer automatic), which means that the equipment can be used for hand sanitizer without having to hold/press/squeeze the hand sanitizer and also have the dryer. The results obtained when the fingers are closer to the hand sanitizer, it will release the liquid in  $\pm 3$  seconds, and if the liquid is a gel it will come out in about  $\pm 5$  seconds. For the hand dryer, it takes  $\pm 2$  seconds to remove the hot air.*

**Keywords:** *hand sanitizer*; *hand dryer*; automatic; Covid-19.

## 1. PENDAHULUAN

Virus Corona atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena infeksi virus ini disebut COVID-19. Virus Corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian [1]. *Update informasi COVID-19 di seluruh dunia terdata yang positif terkena sebanyak 74.034.165 orang, sementara yang sembuh 52.024.767 orang, dan yang meninggal dunia terhitung 1.646.688 orang. Sedangkan di Indonesia kasus positif sebanyak 636.154 orang, sembuh 521.984 orang dan meninggal dunia sebanyak 19.248.* [2]

Cara pencegahan yang terbaik adalah dengan menghindari faktor-faktor yang bisa menyebabkan terinfeksi virus ini. Pemerintah selama masa pandemi Covid-19 menerapkan protokol kesehatan dengan 3M, yakni wajib memakai masker, wajib menjaga jarak dan wajib mencuci tangan. Mencuci tangan selama ini dilakukan dengan air dan sabun atau *hand sanitizer* yang mengandung alkohol minimal 60%, terutama setelah beraktivitas di luar rumah atau di tempat umum.

Penelitian-penelitian tentang *hand sanitizer* menjelaskan bahwa *hand sanitizer* merupakan pembersih tangan yang memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri. [3] Menurut Diana A. (2012) [4] terdapat dua *hand sanitizer* yaitu *hand sanitizer gel* dan *hand sanitizer spray*. *Hand sanitizer gel* merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan, mengandung bahan aktif alkohol 60%. *Hand sanitizer spray* merupakan pembersih tangan berbentuk *spray* untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan yang mengandung bahan aktif irgasan DP 300: 0,1% dan alkohol 60%. Penelitian ini menyatakan, *hand sanitizer* yang berbentuk cair atau *spray* lebih efektif dibandingkan *hand sanitizer gel* dalam menurunkan angka kuman pada tangan.

Banyak *hand sanitizer* yang berasal dari bahan alkohol atau etanol yang dicampurkan bersama dengan bahan pengental, misal

karbomer, gliserin, dan menjadikannya serupa jelly, gel atau busa untuk mempermudah dalam penggunaannya. Gel ini mulai populer digunakan karena penggunaannya mudah dan praktis tanpa membutuhkan air dan sabun. Gel sanitasi ini menjadi alternatif yang nyaman bagi masyarakat. [5]

Seiring perkembangan zaman, dikembangkan juga pembersih tangan non alkohol, tetapi jika tangan dalam keadaan benar – benar kotor, baik oleh tanah, udara, darah, ataupun lainnya, mencuci tangan dengan air dan sabun lebih disarankan karena gel *hand sanitizer* tidak dapat efektif membunuh kuman dan membersihkan material organik lainnya. Alkohol banyak digunakan sebagai antiseptik /desinfektan untuk desinfeksi permukaan kulit yang bersih, tetapi tidak untuk kulit yang luka. [6] Selain itu alkohol juga mempunyai sifat iritasi pada kulit, mudah terbakar, dan juga meningkatkan infeksi virus pemicu radang saluran pencernaan, karena itu muncul ide untuk memanfaatkan bahan alami yang dapat mengurangi resiko munculnya penyakit gangguan pencernaan.

Kondisi pandemi Covid-19, tangan salah satu anggota tubuh yang harus di jaga kebersihannya, karena tangan sering terkontaminasi kotoran maupun mikroba sehingga dengan melalui perantara tangan mikroba akan masuk kedalam tubuh. Kebersihan tangan dalam bidang mikrobiologi sangat perlu karena melalui media tangan dapat menimbulkan penyebaran mikroorganisme. Penelitian dilakukan oleh Moh. Rivai Nakoe,dkk, 2020 [7] untuk mengetahui perbedaan efektivitas *hand sanitizer* dengan cuci tangan menggunakan sabun sebagai bentuk pencegahan covid-19. Metode yang dipakai adalah studi literatur secara sistematis, dimulai dengan menggunakan kata kunci yang berisi jurnal berbahasa Indonesia dan Inggris yang kredibel. Hasil menunjukkan bahwa *hand sanitizer* yaitu sebuah produk yang dapat membersihkan tangan yang mengandung antiseptik yang bentuknya gel yang apabila digunakan mencuci tangan tidak perlu lagi membilas dengan air. Produk berbasis alkohol, yang mencakup hampir semua produk “disinfektan”, mengandung larutan alkohol persentase tinggi (biasanya 60-80% etanol) dan membunuh virus dengan cara yang sama,

namun sabun lebih baik karena hanya membutuhkan sedikit air sabun dengan menggosoknya, maka dapat membersihkan seluruh tangan dengan mudah.

Permasalahannya selama ini *hand sanitizer* yang ada dan dipakai semuanya manual artinya selalu menggunakan tenaga tangan untuk memencetnya atau menyemprotnya, dan bila *hand sanitizer* ini untuk umum, maka dapat dibayangkan berapa ratus tangan orang yang berbeda-beda akan memegangnya, dan tentu saja hal ini justru menyebabkan terinfeksi virus Covid-19 karena menyentuh/memegang/menekan/memencet *hand sanitizer* (Gambar 1) dengan tangan yang berbeda-beda.



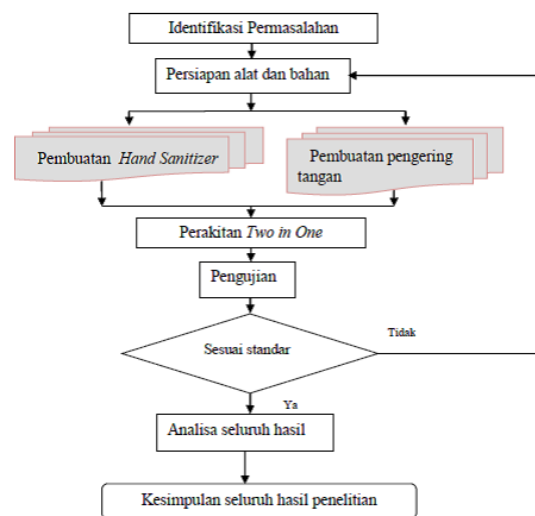
**Gambar 1.** *Hand sanitizer* manual

Selain itu untuk saat peralatan *hand sanitizer* sekaligus *hand dryer* juga belum ada. Peralatan *hand dryer* mudah ditemukan di toilet mall-mall atau restoran mewah, yang biasanya untuk mengeringkan tangan, setelah mencuci tangan. Alat ini diperlukan untuk mengeringkan tangan basah, karena pada tangan basah akan menjadi magnet untuk menarik bakteri, berkontribusi terhadap penularan berbagai macam penyakit dan mengganggu produktivitas kerja. Umumnya pengering tangan konvensional mengeringkan tangan dengan udara hangat, namun kecepatan udaranya relatif rendah dan demikian pula tingkat kebisingannya. Sementara peralatan pengering tangan yang bagus adalah memiliki kecepatan tinggi mengeringkan tangan dengan kecepatan udara dengan cara menghembuskan air dengan menggunakan daya lebih sedikit karena fokus pada kecepatan udara daripada suhu udara (elemen pemanas).

Tujuan penelitian ini adalah membuat peralatan *hand sanitizer* otomatis *two in one*, yang dapat digunakan untuk *hand sanitizer* tanpa harus menyentuh /memegang/menekan/memencet *hand sanitizer*-nya dan juga sekaligus ada *hand dryer*.

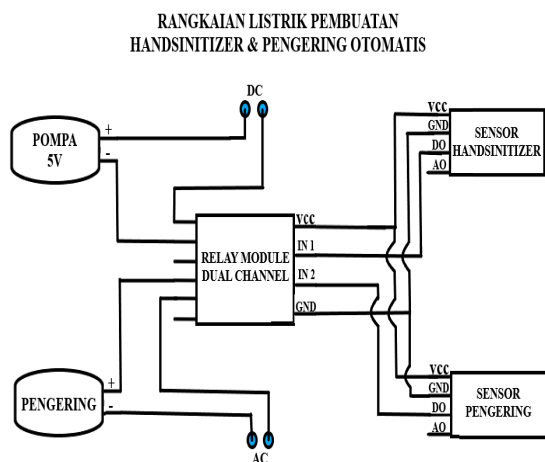
## 2. METODE PENELITIAN

Secara ringkas metode penelitian dituangkan dalam diagram alir Gambar 2.



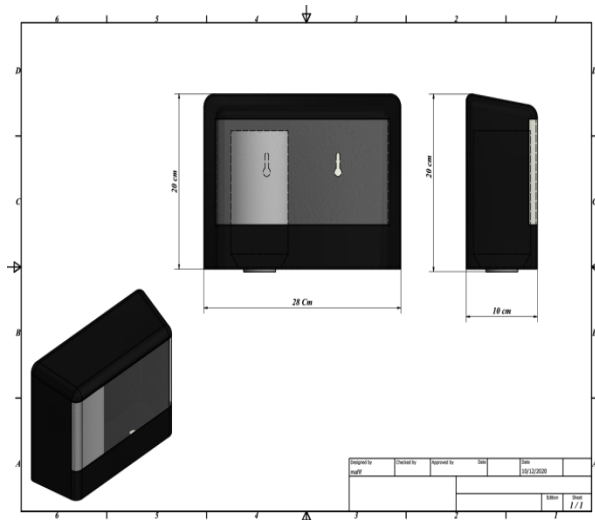
**Gambar 2.** Diagram alir pelaksanaan penelitian

Rangkaian peralatan *hand sanitizer* dan *hand dryer* secara otomatis ditunjukkan pada Gambar 3. Cara kerja rangkaian peralatan ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk Rangkaian *Hand sanitizer*, dari VCC sensor di hubungkan ke VCC *relay module*, kemudian dari *ground* sensor dihubungkan ke *ground relay module*. Selanjutnya dari DO (*Digital Output*), sensor dihubungkan ke input 1 *relay module*. Untuk arus listriknya dari arus + pompa di hubungkan ke *relay module* untuk arus – pompa dan *relay module* di hubungkan ke arus listrik DC. (2) Untuk Rangkaian *Hand dryer*, dari VCC sensor di hubungkan ke VCC *relay module*, lalu dari *ground* sensor dihubungkan ke *ground relay module*, kemudian dari *Digital Output*, sensor dihubungkan ke input 2 *relay module*. Untuk arus listriknya dari arus + pengering di hubungkan ke *relay module* untuk arus – pengering dan *relay module* di hubungkan ke arus listrik AC.



**Gambar 3.** Rangkaian peralatan *hand sanitizer* dan pengeringnya secara otomatis

Sehingga cara kerja peralatan *hand sanitizer* dan *hand dryer* secara otomatis ketika tangan mendekat ke sensor maka sensor akan bekerja dan menyalurkan arus listrik ke dinamo dan kawat nikelin, lalu dinamo akan berputar menghasilkan angin dan kawat nikelin akan menyala (membara). Kemudian angin yang dihasilkan oleh dinamo tadi membuat kawat nikelin yang sudah menyala (membara) sehingga angin yang keluar dan meniup ke tangan menjadi agak panas (hangat) sehingga memudahkan untuk mengeringkan tangan yang basah setelah cuci tangan. Sementara desain *casing*-nya ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Desain *casing* peralatan *hand sanitizer* dan pengeringnya secara otomatis

Uji yang dilakukan untuk peralatan *hand sanitizer* dan *hand dryer* secara otomatis adalah kecepatan waktu keluar cairan/gel *hand sanitizer*, dan jarak cairan *hand sanitizer* keluar dengan jari-jari tangan, serta untuk *hand dryer* dilakukan uji kecepatan waktu saat jari-jari didekatkan ke pengering, dan berapa temperatur pengeringnya (menggunakan termometer). Rangkaiannya juga diperiksa apakah ada komponen yang panas saat rangkaian dibuat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Peralatan *Hand Sanitizer*

Peralatan *hand sanitizer*, rangkaian komponen-komponennya tidak menimbulkan panas saat dirangkai. Data pengujian untuk kecepatan waktu keluar cairan/gel *hand sanitizer*, dan jarak cairan *hand sanitizer* keluar dengan jari-jari tangan ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data peralatan *hand sanitizer*

Bentuk cairan	Waktu keluar (detik)	Jarak antara jari-jari dengan alat (cm)
Cairan	3,0	4,5
	2,9	4,7
	3,1	5,0
Rata-rata	<b>3,0</b>	<b>4,73</b>
Gel	4,9	5,0
	5,0	5,1
	5,1	4,9
Rata-rata	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa waktu keluar *hand sanitizer* berupa cairan lebih cepat daripada berupa gel. Untuk *hand sanitizer* berupa cairan membutuhkan waktu rata-rata 3 detik, sementara untuk *hand sanitizer* berupa gel membutuhkan waktu rata-rata 5 detik. Hal ini terjadi karena densitas cairan lebih ringan daripada gel, sehingga saat jari-jari tangan didekatkan pada sensor peralatan *hand sanitizer*, maka densitas yang lebih ringan yaitu cairan akan lebih cepat keluar.

#### 3.2 Hasil Peralatan *Hand dryer*

Peralatan *hand dryer*, rangkaian komponen-komponennya juga tidak menimbulkan panas saat dirangkai. Data pengujian untuk uji kecepatan waktu saat jari-jari didekatkan ke

*hand dryer*, dan berapa temperatur pengeringnya, ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data peralatan *hand dryer*  
Saat jari-jari didekatkan ke *hand dryer*

Waktu udara panas keluar (detik)	Jarak (cm)	Temperatur (°C)
2,2	4,9	39,9
2,1	5,0	40,0
1,9	5,1	40,1
Rata-rata <b>2,07</b>	<b>5,0</b>	<b>40,0</b>

Data tabel 2 menunjukkan rata-rata udara panas yang keluar setelah jari-jari tangan didekatkan pada peralatan *hand dryer* selama 2,07 detik, dengan rata-rata jarak 5 cm dan temperatur panas sebesar 40 °C. Kecepatan waktu saat udara panas keluar menunjukkan bahwa rangkaian *hand dryer* yang menggunakan sensor dan putaran kipas berfungsi dengan baik.

Sebagai pembandingan penelitian yang dilakukan Halifia Hendri (2018), yaitu membuat Pembersih tangan otomatis dilengkapi air, sabun, *hand dryer* dan LCD menggunakan sensor *Infrared* berbasis arduino. Diperoleh hasil dengan menggunakan Arduino maka dapat meneruskan sinyal agar air, cairan sabun dan udara panas dapat keluarbergantian secara otomatis.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pembuatan dan pengujian peralatan *hand sanitizer* dan *hand dryer* secara otomatis dapat diambil kesimpulan bahwa telah dapat dibuat peralatan *hand sanitizer* dan *hand dryer* otomatis tanpa harus memegang/menekan/memencet peralatan tersebut. Waktu keluarnya cairan dan gel saat jari-jari tangan didekatkan pada *hand sanitizer* membutuhkan waktu yang cukup singkat, dimana waktu keluarnya cairan lebih cepat daripada gel. Sementara untuk alat *hand dryer* membutuhkan waktu rata-rata 2,07 detik untuk mengeluarkan udara panas temperatur 40 °C.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas Dana Program Riset dan Abdimas Institusi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Tahun 2020/2021.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alodokter, 2020, *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*, <https://www.alodokter.com/virus-corona>, diakses pada 10 Juni 2020 pukul 10.27 WIB.
- [2] Media Indonesia, 2020, *Data E-Paper Media Indonesia Rabu*, diakses pada 16 Desember 2020 pukul 17:21 WIB.
- [3] Melisa Shu, 2013, *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% Dan 1%, Calyptra*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.2 No.1 (2013).
- [4] Diana, A, 2012, *Pengaruh Desiminasi Dokter Kecil Tentang Penggunaan Hand Sanitizer Gel Dan Spray Terhadap Penurunan Angka Kuman Tangan Siswa SDN Demakijo Gamping Sleman*, Skripsi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- [5] Desiyanto, F. A. Dan Djannah, S. N, (2013), *Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (Hand Sanitizer)*, Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7(2), Pp. 75–82.
- [6] Hapsari, D. N, 2015, *Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle Linn) Sebagai Hand Sanitizer*, Skripsi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- [7] Moh. Rivai Nakoe, Nur Ayini S Lalu, Yesintha Amelia Mohamad, 2020, *Perbedaan Efektivitas Hand-Sanitizer Dengan Cuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Bentuk Pencegahan Covid-19*, Jambura Journal of Health Sciences and Research (JJHSR) Vol. 2, No 2 (2020) : Juli, hal. 65-70.
- [8] Halifia Hendri, 2018, *Pembersih Tangan Otomatis Dilengkapi Air Sabun, Hand dryer dan Lcd Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino*, Jurnal Teknologi Vol. 8, No. 1, April 2018, Hal. 1-14 E- ISSN : 2541-1535 ISSN : 2301-4474.