

ALAT DISPENSER HAND SANITIZER OTOMATIS UNTUK MASYARAKAT

Linggo Sumarno¹ Wiwien Widyastuti², A.Bayu Primawan³, Martanto⁴, Iswanjono⁵,
Damar Widjaja⁶, Th. Prima Ari Setiyani⁷, B.Djoko Untoro Suwarno⁸,
Tjendro⁹, Petrus Setyo Prabowo¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Jurusan Teknik Elektro

Universitas Sanata Dharma

Email: lingsum@usd.ac.id

<https://doi.org/10.24071/aa.v4i1.3336>

diterima: 22 Januari 2021; diterbitkan: 25 April 2021

Abstract

The habit of cleaning hands is one of the new habits during the current COVID-19 pandemic. One way to clean hands is with a hand sanitizer. The automatic hand sanitizer dispenser can be used to clean hands, without touching a button or any part of the appliance. Community service in this paper is carried out by making a number of automatic hand sanitizer dispensers, and distributing them in a number of places, around Campus III of Sanata Dharma University, Paingan, Maguwoharjo, Yogyakarta. A number of complaints emerged from the person in charge of the distribution site for the appliance. The most common complaint is that the appliance does not function as it should. This complaint is caused by a problem with the proximity sensor used. This sensor is too affected by light intensity. To overcome this, it is necessary to explore other types of sensors that are better than proximity sensors, which are less affected by light intensity.

Keywords: automatic, hand sanitizer, proximity sensor

PENDAHULUAN

Dewasa ini Indonesia sedang dilanda pandemi COVID-19. Untuk mengatasi penyebaran COVID-19 yang semakin masif, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan beberapa anjuran untuk itu. Beberapa anjuran yang sering diungkapkan oleh pemerintah adalah *physical distancing*, menggunakan masker, menjaga kebersihan dan menjaga kesehatan. Menjaga kebersihan bisa dilakukan dengan sering mencuci tangan, membersihkan lingkungan, menyemprot cairan desinfektan. Menjaga kesehatan dengan makanan yang sehat, olah raga cukup dan istirahat cukup, berpikir positif serta mengurangi kecemasan.

Untuk selalu menjaga kebersihan dan menghambat penyebaran COVID-19, tempat umum yang sering diakses oleh masyarakat seringkali menyediakan *hand sanitizer* atau sabun dan air untuk cuci tangan bagi pengunjungnya. Botol *hand sanitizer* ataupun sabun yang banyak dijumpai masih menggunakan pompa manual, sehingga memerlukan sentuhan tangan pemakai yang akan menggunakannya. Hal ini tentunya tidak higienis, karena kuman yang ada di tangan bisa berpindah ke botol hand sanitizer tersebut. Oleh karena itu perlu rekayasa supaya tangan pemakai tidak perlu menyentuh/menekan pompa *hand sanitizer*.

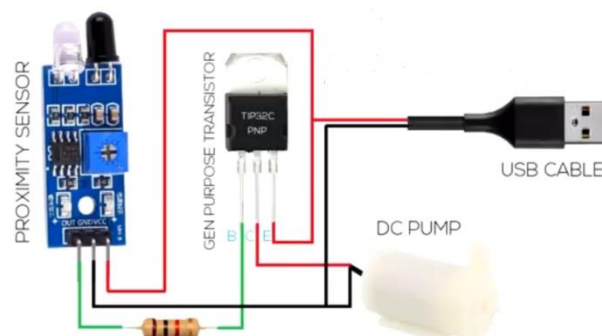
Tulisan ini mendeskripsikan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan tim dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Elektro Universitas Sanata Dharma. Hal yang pertama dikerjakan dalam kegiatan ini adalah membuat sejumlah alat dispenser *hand sanitizer* otomatis. Selanjutnya hal yang kedua adalah mendistribusikan sejumlah alat tersebut ke tempat-tempat umum. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Nopember 2020.

KAJIAN PUSTAKA

Pengabdian kepada masyarakat khususnya mengenai inovasi penyemprot *hand sanitizer* otomatis sudah pernah dilakukan oleh Universitas Dinamika (UNDIKA) atau STIKOM Surabaya. Alat yang diberi nama DAS (*Dinamika Automatic Sanitizer*) ini dibuat oleh enam Mahasiswa Teknik Komputer Undika yang terdiri dari Muhammad Nur Gahutsul Azham, Danang Sindhu Prasetyo, Ridlo Alfatriq Putro, Erwin Fajar Kurniawan, dan Dinas Achmad Dahlan. Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk meminimalisir penyebaran *Corona Virus Disease* (Covid-19). Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat DAS dibagikan ke sejumlah tempat seperti kantor Pemerintah Kota Surabaya, rumah sakit, stasiun, dan tempat ibadah. (Suminar, 2020)

Hal yang hampir serupa juga dilakukan oleh grup riset RISER-G (Robotics and Intelligent System Research Group) dari Tim Robotik dan Rekayasa Sistem Cerdas Fakultas Teknik Universitas Khairun. Mereka menciptakan tempat cuci tangan otomatis menggunakan sensor infra red. Tempat cuci tangan otomatis terdiri dari kran otomatis dan tempat sabun otomatis. Hasil karya ini kemudian disumbangkan ke Rumah Sakit Umum Daerah Chasan Boesoerie. (Humas Unkhair, 2020).

Prinsip dari alat dispenser *hand sanitizer* otomatis adalah penggunaan sensor untuk mengetahui apakah ada tangan yang mendekat atau tidak. Jika sensor mengindikasikan ada tangan mendekat, pompa akan aktif secara otomatis dan mengalirkan cairan *hand sanitizer* melalui selang yang sudah dihubungkan. Desain rangkaian alat dispenser *hand sanitizer* otomatis dapat dilihat pada Gambar 1. Komponen yang diperlukan untuk rangkaian elektronisnya adalah proximity sensor, transistor, DC pump, USB kabel dan resistor. Peralatan lain yang diperlukan adalah selang, botol isi ulang *hand sanitizer* dan *power bank*.



Gambar 1. Diagram rangkaian alat dispenser *hand sanitizer* otomatis (TechBuilder, 2020).

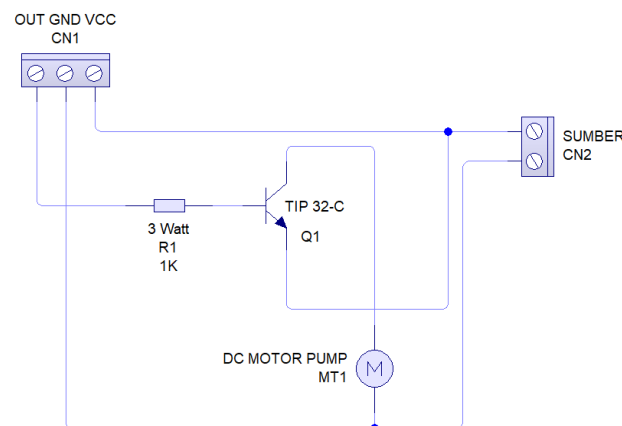
METODE PELAKSANAAN

Langkah atau tahap-tahap yang dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah :

1. Persiapan Kegiatan:
 - a. Koordinasi pelaksana kegiatan yang terdiri dari dosen dan mahasiswa.
 - b. Merancang rangkaian dan *casing* alat.
 - c. Mempersiapkan alat dan bahan.
2. Pelaksanaan Kegiatan:
 - a. Membuat alat dispenser *hand sanitizer* otomatis berdasar desain yang telah dikerjakan.
 - b. Menguji dan memastikan alat dapat bekerja dengan baik.
 - c. Mendistribusikan ke tempat umum sekitar Kampus III Universitas Sanata Dharma yang sering diakses oleh masyarakat.

Persiapan Kegiatan

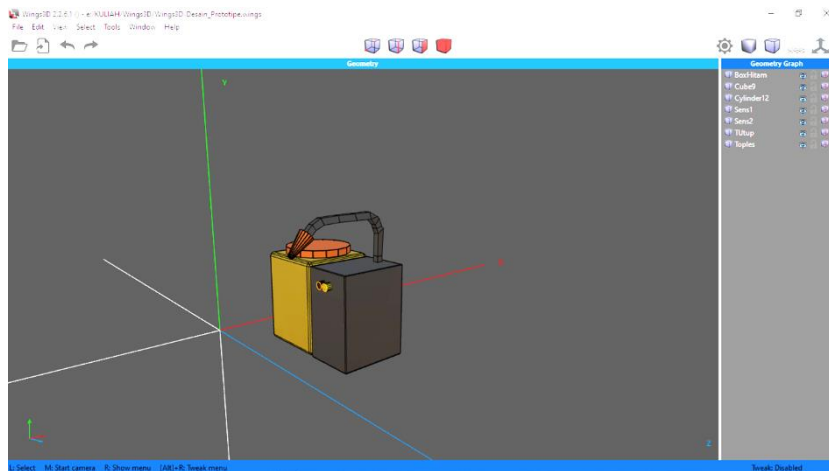
Kegiatan pengabdian diawali dengan koordinasi 10 dosen dan 8 mahasiswa yang turut serta dalam kegiatan ini. Tahap selanjutnya adalah merancang alat baik *casing* maupun rangkaian elektronisnya. Gambar 2 merupakan perancangan rangkaian dari alat dispenser *hand sanitizer* otomatis.



Gambar 2. Rancangan elektronis alat dispenser *hand sanitizer* otomatis.

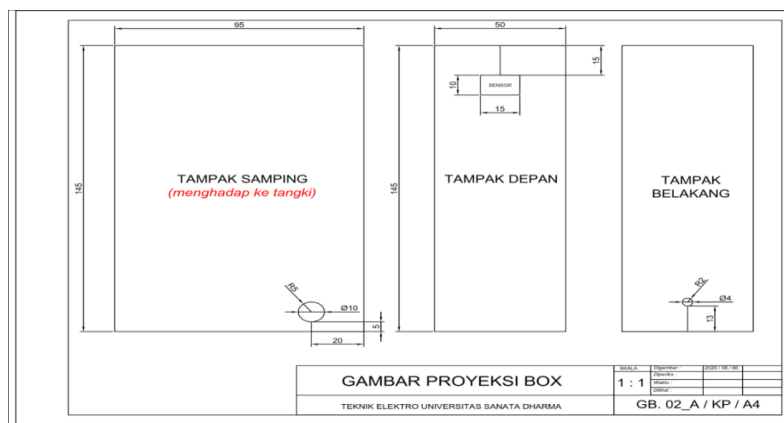
Komponen yang digunakan adalah *IR proximity sensor*, TIP-32C PNP Power Transistor TO-220, 5V DC pump, USB kabel, *adapter DC* dan *1 K Ω 3 Watt Carbon Film Resistor*.

Perancangan prototype dilakukan dengan menggunakan software Wings3D dan AutoCAD. *Wings3D Animation*, adalah *software* perancangan 3D berbasis *open source* yang dapat menampilkan simulasi 3D dari *prototype* alat. Tampilan rancangan alat dengan menggunakan *Wings3D Animation* dapat dilihat pada Gambar 3.

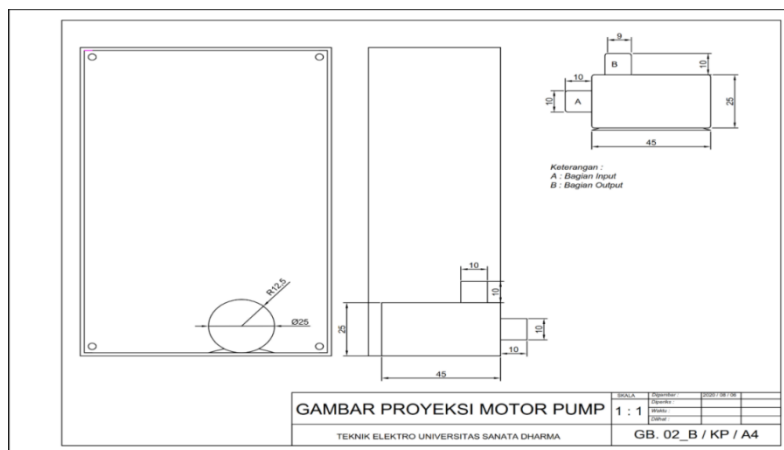


Gambar 3. Rancangan Casing Alat dengan Wings3D Animation

Automatic Computer Aided Design (AutoCAD) adalah salah satu perangkat lunak yang dipergunakan untuk pembuatan gambar yang berorientasi pada visual, baik gambar dua dimensi maupun tiga dimensi yang sangat memerlukan ketelitian dan keakuratan pengukuran. Hasil perancangan gambar proyeksi dengan menggunakan AutoCAD dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Rancangan Proyeksi Box dengan AutoCAD



Gambar 5. Rancangan Proyeksi Motor Pump dengan AutoCAD

Setelah perancangan, kegiatan selanjutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan. Alat dan bahan yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 1. Sementara itu, komponen utama dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 1. Daftar alat dan komponen yang diperlukan.

Alat Pendukung	Komponen Utama	Komponen Pendukung
Tang pemotong kabel	<i>Proximity Sensor</i>	Charger
Bor Listrik	Pompa DC	Air
Solder	Resistor 10k Ω	Bak penampung
Lem Bakar	Transistor TIP32C PNP	1 liter
Gunting		Box 8cm (p) x 12.5cm (l) x 6cm (t)
Penggaris		Selang diameter 3cm
Spidol		<i>Heatsink</i>
		Kawat Tembaga
		<i>Sprayer</i>
		Zipper
		Lem Bakar
		Lem Kertas
		Timah



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 6. (a) Komponen utama terdiri dari sensor *proximity*, transistor dan resistor.
(b) Pompa air.
(c) Wadah penampungan. (d) Kotak pelindung komponen.

Pelaksanaan Kegiatan

Setelah rancangan dan alat serta bahan sudah siap, kegiatan selanjutnya adalah merakit/ implementasi alat. Kegiatan implementasi ini dilakukan laboratorium Telekomunikasi dan bengkel Prodi Teknik Elektro USD. Langkah-langkah pelaksanaan implementasi alat adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengeboran pada kotak pelindung komponen menjadi empat jalur dan juga satu jalur pada bak penampungan dengan alat drill seperti Gambar 7.



(a)



(b)

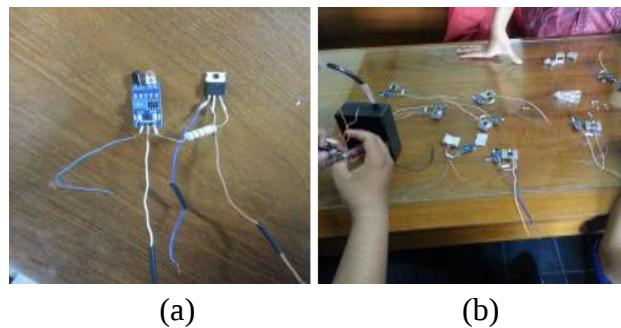
Gambar 7. (a) Kotak pelindung komponen.(b) Bak penampungan.

2. Selang pemancing dan selang *output* dihubungkan ke pompa air kemudian dikuatkan dengan *zipper*. Selang ditempatkan ke dalam kotak sesuai jalurnya masing-masing. Selanjutnya bak penampungan dihubungkan dengan kotak pelindung komponen agar menyatu dengan menggunakan lem panas secukupnya untuk mencegah kebocoran (Gambar 8).



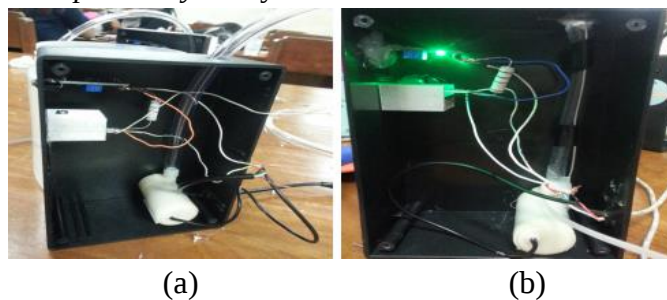
Gambar 8. Sambungan selang ke mesin pompa air serta penempatannya ke dalam kotak pelindung komponen dan kemudian terhubung dengan bak penampungan

3. Merangkai resistor, sensor *proximity* dan transistor dengan mengikuti gambar diagram rangkaian pada Gambar 2. Gambar 9(a) adalah hasil penyolderan komponen utama sesuai dengan diagram rangkaian. Setelah selesai mengintegrasikan komponen utamanya, *heatsink* dipasang pada transistor sebagai pendingin kemudian ditempatkan ke dalam kotak dengan menggunakan lem panas agar kokoh seperti pada Gambar 9(b).



Gambar 9. (a) Penyolderan komponen utama. (b) Pemasangan *heatsink* pada transistor.

4. Agar selang tidak kendur, digunakan kawat tembaga agar selang dapat ditekek. Kawat diletakkan di samping selang agar lebih kaku dengan melilitkan lem isolasi. Kemudian pompa, komponen utama yang telah disolder dan kabel USB disambungkan ke dalam kotak pelindung. Gambar 10.a merupakan tampilan komponen yang sudah saling terhubung ke dalam kotak pelindung dan Gambar 10.b adalah tahap pengujian komponen dan menunjukkan bahwa lampu indikator sensor *proximity* menyala.



Gambar 10. (a) Tampilan komponen terintegrasi. (b) Proses pengujian komponen.

5. Menutup bagian luaran selang dengan menggunakan selang bakar seperti pada Gambar 11. Setelah itu, *sprayer* disambungkan agar cairan *hand sanitizer* tidak boros penggunaan.



Gambar 11. Penambahan *sprayer*.

6. Setelah komponen semua terpasang dengan baik dan benar, langkah terakhir adalah menutup kotak kembali dan menambahkan *sticker* edukasi pemakaian seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil akhir alat dispenser *hand sanitizer* otomatis dengan *sticker* edukasi pemakaian alat.

7. Hasil akhir alat dispenser *hand sanitizer* otomatis sebanyak 20 unit diperlihatkan pada Gambar 13. Selanjutnya, sebanyak 20 unit tersebut didistribusikan ke sejumlah tempat di sekitar Kampus III Universitas Sanata Dharma, Paingan, Maguwoharjo, Yogyakarta, seperti diperlihatkan pada Tabel 2.



Gambar 13. Hasil akhir alat dispenser *hand sanitizer* otomatis sebanyak 20 unit.

Tabel 2. Daftar penerima alat dispenser *hand sanitizer* otomatis

No	Nama	Alamat/Lokasi	Jumlah
1	Apotek Sari Dewi	Jl. Kepuhsari	1
2	Apotek Sanata Dharma	Jl. Paingan	1
3	Apotek K24	Malangrejo	1
4	Apotek Cinta Farma	Jl. Ring Road Utara	1
5	Alfamart	Jl. Kepuhsari	1
6	Indomaret	Jl. Tasura	1
7	Dewi Minimarket	Jl. Kepuhsari	1
8	Toko 27	Jl. Kepuhsari	1
9	Ya-Yo Digital Copier	Jl. Krodan	1
10	Rumah Sakit UAD	Wedomartani	1
11	Puskesmas Depok 2	Jl. Lely, Condong Catur	1
12	Pasar Maguwoharjo	Denokan	2
13	Pasar Stan	Jl. Raya Tajem	2
14	Pasar Condong Catur	Jl. Ring Road Utara	2
15	Pamela 6 Supermarket	Jl. Candi Gebang	1
16	Kampus III USD	Jl. Kepuhsari	2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum alat dispenser *hand sanitizer* otomatis didistribusikan, dilakukan pengecekan dan pengujian terhadap alat tersebut dan semuanya dapat bekerja seperti sebagaimana mestinya. Akan tetapi setelah alat didistribusikan, pada kondisi tempat yang berbeda-beda, terdapat faktor utama yang membuat alat dispenser *hand sanitizer* otomatis menjadi tidak berfungsi seperti sebagaimana mestinya. Faktor tersebut adalah sensor *proximity*.

Masalah pada sensor *proximity* menjadi keluhan yang paling sering disampaikan oleh penanggung jawab tempat. Sensor dapat bekerja walaupun tidak ada tangan yang mendekat pada sensor sehingga alat akan bekerja terus menerus. Hal ini terjadi diperkirakan karena adanya sinar matahari yang mempengaruhi sensor. Sebagai solusinya, sensor *proximity* diatur agar jarak pendeteksinya menjadi paling minimal. Namun hal ini hanya bisa dilakukan di beberapa tempat saja karena intensitas cahaya yang ada di masing-masing tempat berbeda-beda. Hal lain yang dapat dilakukan adalah penempatan alat sebisa mungkin tidak terkena sinar matahari terlalu banyak.

Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada penanggung jawab tempat, terdapat komentar dan saran yang membangun sebagai berikut :

1. Tombol ON/OFF

Ada beberapa penanggungjawab tempat menyarankan agar diberikan tombol ON/OFF agar lebih mudah dalam mengatur alatnya.

2. Penggantian Sensor

Sensor *proximity* ini sebenarnya sudah tepat untuk digunakan pada alat dispenser *hand sanitizer* otomatis ini, karena harganya relatif murah serta mudah didapatkan. Namun karena sensor ini lemah akan sinar matahari maka penanggung jawab tempat menyarankan agar mengganti sensor atau mengubah posisi sensor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sejumlah 20 alat dispenser *hand sanitizer* otomatis telah berhasil dibuat dan didistribusikan ke sejumlah tempat. Keluhan yang paling sering disampaikan oleh para penanggung jawab tempat adalah, alat tidak berfungsi seperti sebagaimana mestinya. Hal ini disebabkan karena ada masalah pada sensor *proximity* yang digunakan.

Saran

Masalah pada sensor *proximity* merupakan masalah yang paling sering dijumpai, pada alat dispenser *hand sanitizer* otomatis yang dibuat. Untuk itu, perlu dieksplorasi jenis sensor yang lain yang lebih baik dari sensor *proximity*, yang tidak terlalu terpengaruh pada intensitas cahaya.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dana dari LPPM Universitas Sanata Dharma, untuk kegiatan pengabdian pada masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

- Humas Unkhair. (2020). *Mahasiswa fakultas teknik unkhair sumbang tempat cuci tangan otomatis ke RSUD*. Diakses 10 Juni 2020 dari: <https://unkhair.ac.id/mahasiswa-fakultas-teknik-unkhair-sumbang-tempat-cuci-tangan-otomatis-ke-rsud/>
- Suminar, A. (2020). *Undika berikan hand sanitizer otomatis untuk suara Surabaya*. Diakses 27 April 2020 dari: <https://www.suarasurabaya.net/kampoengmedia/2020/undika-berikan-hand-sanitizer-otomatis-untuk-suara-surabaya/>
- TechBuilder. (2020). *DIY automatic alcohol dispenser (\$3 No Arduino Needed)*. Diakses 26 Maret 2020 dari: <https://www.youtube.com/watch?v=5yobjb3vL-go&feature=youtu.be>