

PEMASANGAN DAN PELATIHAN ALAT HAND SANITIZER OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DI SMKN 1 SUKASADA

I Wayan Sutaya¹, Ketut Udy Ariawan², I Gede Ratnaya³, A Adiarta⁴

¹Program Studi Teknik Elektronika; ²Program Studi Teknik Elektronika ³Program Studi Pendidikan Teknik Elektro ,

⁴Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

(Email: wsutaya@undiksha.ac.id)

ABSTRACT

Community Service (PkM) with the Science and Technology Implementation scheme that has been carried out is the installation of an Automatic Hand Sanitizer device and providing training on the use, manufacture and maintenance of students in the school environment of SMKN 1 Sukasada, Buleleng. This tool is very useful to prevent students from coming in direct contact with the Hand Sanitizer place, because simply by bringing the hand closer, the sanitizer liquid will come out automatically. The advantage of Automatic Hand Sanitizers compared to manual ones is that they prevent transmission of viruses or bacteria that stick to the appliance due to shared use. The background for the making of this PkM is because currently the COVID-19 disease outbreak, where the causative factor is a virus that spreads very quickly. One of the preventive measures against the spread of this virus is to avoid direct contact with objects or places that are shared. At this PkM, students at SMKN1 are taught and guided in the process of making tools, maintaining tools, and using tools. This device is made using Arduino, sensors, DC pump, and mechanics. In simple terms, the workings of the device can be explained as follows, when the student's hand is brought closer to the tool, the sensor will detect the student's hand, where the signal from this sensor will be received by Arduino, then this Arduino will command the pump to spray Sanitizer liquid automatically. In the process of implementing PkM, the components for making automatic Hand Sanitizer kits are provided, while in schools where PkM is carried out, students are guided to know the work procedures of tools, assembling tools, and using tools. This tool has been produced at the SMKN 1 Sukasada School, and if there is damage to the equipment, students can make repairs.

Keywords: Automatic Hand Sanitizer tool, SMKN 1 Sukasada

ABSTRAK

Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) dengan skema Penerapan Iptek yang telah dilakukan adalah pemasangan alat Hand Sanitizer Otomatis serta memberikan pelatihan penggunaan, pembuatan, dan perawatan bagi siswa-siswi di lingkungan sekolah SMKN 1 Sukasada, Buleleng. Alat ini sangat berguna untuk mencegah para siswa untuk tidak bersentuhan langsung dengan tempat Hand Sanitizer, karena cukup dengan mendekatkan tangan maka cairan sanitizer keluar secara otomatis. Keuntungan Hand Sanitizer Otomatis dibandingkan dengan yang manual adalah mencegah terjadinya penularan virus atau bakteri yang menempel di alat karena pemakaian bersama. Yang melatarbelakangi dibuatnya PkM ini adalah karena saat ini sedang ada wabah penyakit COVID-19 di mana faktor penyebabnya adalah virus yang menyebar sangat cepat. Salah satu tindakan pencegahan atas penyebaran virus ini adalah dengan menghindari kontak secara langsung terhadap barang-barang atau tempat yang digunakan bersama. Pada PkM ini, siswa-siswi di SMKN1 diajari dan dibimbing dalam proses pembuatan alat, perawatan alat, dan penggunaan alat. Perangkat ini dibuat dengan menggunakan Arduino, sensor, pompa DC, dan mekanik. Secara sederhana, cara kerja dari perangkat dapat dijelaskan sebagai berikut, saat tangan siswa didekatkan ke alat maka sensor akan mendeteksi tangan siswa tersebut, di mana sinyal dari sensor ini akan diterima oleh Arduino, kemudian Arduino akan memerintah pompa untuk menyemprotkan cairan sanitizer secara otomatis. Dalam proses pelaksanaan PkM, komponen-komponen untuk membuat perangkat Hand Sanitizer Otomatis disediakan, sedangkan di sekolah tempat melakukan PkM, siswa-siswa dibimbing untuk mengetahui prosedur kerja alat, merangkai alat, dan menggunakan alat. Alat ini yang dihasilkan sudah ditaruh di Sekolah SMKN 1 Sukasada, dan apabila terjadi kerusakan alat, siswa-siswa dapat melakukan perbaikan.

Kata kunci: alat Hand Sanitizer Otomatis, SMKN 1 Sukasada, pengabdian kepada masyarakat

PENDAHULUAN

Mewabahnya berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus dan bakteri akhir-akhir ini adalah sebagai bentuk dari cara hidup yang tidak bersih. Sekolah sebagai tempat berkumpulnya anak-anak merupakan tempat yang paling rentan dalam penyebaran virus atau bakteri. Untuk menghindari penyebaran penyakit maka sekolah harus menerapkan sistem sanitizer yang bagus dengan cara selalu mencuci tangan. Tangan adalah bagian tubuh manusia yang digunakan untuk berinteraksi dengan manusia lainnya, seperti bersalaman, proses memberi atau menerima sesuatu, serta interaksi yang lainnya. Adanya musibah penyebaran virus corona, membuat semua manusia di dunia menjadi tahu betapa pentingnya membersihkan tangan setiap saat karena tangan merupakan bagian tubuh manusia yang sering mengalami kontak fisik baik secara langsung maupun tidak langsung dengan manusia lainnya. Setiap sekolah ke depannya akan mendapatkan sebuah keharusan untuk selalu menyediakan perangkat pembersih tangan yang mampu membunuh virus dan bakteri.

Hand sanitizer akan menjadi hal yang sangat wajib untuk ada di sekolah yang merupakan tempat berkumpul dan berinteraksinya banyak orang. Untuk menjadikan Hand Sanitizer lebih aman dan praktis, maka penambahan alat otomatis di jaman modern saat ini merupakan hal yang sangat umum. Hand Sanitizer yang Otomatis memungkinkan para pengguna dalam hal ini siswa-siswi di sekolah aman dalam menggunakannya. Hal ini dikarenakan oleh tidak perlunya pengguna menyentuh alat Hand Sanitizer tetapi

cukup dengan mendekatkan tangan maka cairan sanitizer keluar secara otomatis.

Alat-alat semacam ini tidak memerlukan biaya yang besar, tetapi mempunyai kebermanfaatan yang sangat besar. Teknologi elektronika yang sudah maju pesat saat ini, memungkinkan untuk membuat berbagai alat otomatisasi dengan cepat dan mudah walaupun untuk setingkat anak-anak SMK. Dari permasalahan dan kesempatan ini, maka kami membuat PkM untuk membantu mempercepat kesadaran dalam kebersihan tangan di sekolah dengan memberikan pelatihan pembuatan alat otomatisasi Hand Sanitizer serta pengimplementasian alat tersebut secara langsung di sekolah SMKN 1 Sukasada, Buleleng. SMK Negeri 1 Sukasada berlokasi di Jalan Srikandi, Desa Sambangan, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng – Bali.



Gambar 1. Gerbang SMKN 1 Sukasada

HAND SANITIZER OTOMATIS

Hand Sanitizer Otomatis yang dijadikan bahan PkM di sekolah SMKN 1 Sukasada adalah seperti pada Gambar 2. Casing dari alat ini berbahan kayu triplek sehingga memudahkan siswa-siswa untuk membuatnya.



Gambar 2. Automatic Hand Sanitizer pada PkM di SMKN 1 Sukasada

Bagian yang menyusun dari alat Hand Sanitizer Otomatis, yang ditunjukkan pada Gambar 3, yaitu: tangki yang berfungsi untuk menampung cairan sanitizer, pompa DC yang berfungsi menyemprotkan cairan ke tangan, sensor yang berfungsi untuk mendeteksi jika ada tangan di bawah sprayer, kipas untuk mengeringkan tangan, dan mikroprosesor Arduino sebagai otak untuk mengendalikan dan memerintahkan rangkaian elektronika. Penggunaan mikroprosesor Arduino untuk berbagai aplikasi alat otomatis elektronika, telah dibahas oleh beberapa artikel. Artikel tentang ini yang menarik untuk dibaca adalah seperti aplikasi mendeteksi jarak (Mutinda Mutava Gabriel, 2020), aplikasi monitoring radiasi (Holovatyy et al., 2018), aplikasi monitoring ketinggian air (Sheng, 2019), aplikasi penyiram tanaman otomatis (Priyati et al., 2019), dan aplikasi monitoring polusi udara (Dhingra et al., 2019).



Gambar 3. Bagian dalam dari alat Automatic Hand Sanitizer

Cara kerja dari alat mesti diawali dengan menghubungkan Adaptor 12 V DC ke sumber listrik PLN. Indikator lampu LED menandakan bahwa alat ini sudah aktif dan siap untuk digunakan. Selanjutnya dalam pengoperasian, menempatkan tangan di bawah sprayer seperti pada Gambar 4. Saat tangan di bawah sprayer dengan jarak maksimal 30 cm maka pompa akan hidup dan memompa cairan sanitizer yang ada di tangki menuju sprayer. Besar kecilnya semprotan diatur di ujung sprayer.



Gambar 4. Penempatan tangan di bawah sprayer

Apabila tangan terus di posisi yang sama, maka semprotan akan hidup selama 4 detik. Setelah itu, semprotan akan mati. Apabila seseorang yang menggunakan hand sanitizer ini merasa cairan yang didapat masih kurang, maka dia mesti menarik tangan keluar terlebih dahulu kemudian kembali mendekatkan tangannya ke sprayer. Maksud dari teknik ini adalah untuk membatasi pengeluaran cairan sanitizer dalam satu saat pemakaian.

Setelah selesai membasahi tangan dengan menggunakan cairan sanitiser, pengguna dapat memindahkan tangannya ke samping untuk proses pengeringan tangan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses pengeringan tangan

Pada proses pengeringan tangan, dengan jarak tangan maksimal 10 cm dari sensor, maka kipas akan hidup. Pengguna bisa meletakkan tangan selama masih memerlukan pengeringan. Kipas akan terus hidup untuk mengeringkan selama tangan tetap berada di bawah kipas. Kipas akan mati jika sudah tidak mendeteksi ada tangan di sana.

Bekas cairan hand sanitizer ini ditampung dengan menggunakan ember sehingga cairan tidak menyebar kemana-mana.

Bekas ini dapat dibuang tergantung jika dianggap sudah cukup banyak.



Gambar 6. Penampungan bekas cairan sanitizer

METODE

Proses identifikasi masalah dan pengamatan secara langsung sudah dilakukan di SMKN 1 Sukasada. Dalam identifikasi masalah, saat ini penggunaan hand sanitizer adalah sebuah kewajiban bagi seluruh siswa. Pemantauan di lapangan, hand sanitizer yang digunakan masih bersifat manual. Hand sanitizer yang disemprotkan secara mandiri oleh siswa tidak menarik siswa untuk melakukannya sehingga di pintu gerbang masuk seorang satpam harus mengingatkan siswa, guru atau pengunjung untuk menyemprotkan cairan hand sanitizer. Selain tidak ada ketertarikan penyemprotan dengan manual, penggunaan alat semprot dengan memegang alat yang sama, akan sangat berbahaya karena peluang terjangkitnya virus akan semakin tinggi. Banyak kontak tangan pengguna pada benda yang sama secara protokol kesehatan tidak diijinkan.

Dari pengamatan langsung, SMKN 1 Sukasada adalah sekolah menengah

kejuruan yang mencetak siswa mempunyai keterampilan dan siap untuk bekerja. Dari latar belakang ini, maka memberikan kesempatan untuk mengetahui cara pembuatan sebuah alat Hand Sanitiser Otomatis akan menjadi sebuah pemicu keinginan siswa dalam berkreaitivitas. Untuk menarik minat siswa terhadap alat Hand Sanitizer Otomatis ini, maka alat yang telah dirakit dan sudah bisa operasi diberikan ke siswa untuk mencoba. Selanjutnya siswa-siswa bisa mengetahui kebermanfaatan alat ini secara langsung. Para siswa diberikan petunjuk untuk pengoperasian alat, dari menghidupkan alat, serta bagian yang harus dicek apabila alat ini tidak mau hidup. Setelah itu, siswa diberikan petunjuk cara penggunaan alat. Saat menggunakan alat ini, siswa berdiskusi sesama teman tentang kenyamanan dan keefesienan pengguna dalam menggunakan alat ini. Dari diskusi ini, siswa-siswa menemukan ide-ide yang lebih bagus dalam pengembangan alat ini ke depannya.

Selanjutnya nara sumber dalam pengabdian ini memberikan penjelasan tentang cara kerja alat. Penjelasan ini diberikan dalam bentuk gambaran blok. Dari penjelasan ini siswa-siswa mengetahui prinsip kerja dari alat. Ada lima blok yang menyusun alat Hand Sanitizer otomatis ini, yaitu: blok power supply, blok prosesor, blok pompa, blok sensor, dan blok kipas. Hubungan antar blok-blok ini ini dijelaskan dengan tanda anak panah. Sebagai contoh, blok power supply sebagai inputan dari blok prosesor, dan blok prosesor sebagai inputan dari blok pompa cairan.

Setelah siswa mengerti blok-blok penyusun alat ini, kemudian siswa diajak

untuk merakit alat yang sudah disiapkan. Dalam merakit alat ini, siswa menggunakan panduan instruksi manual. Sedangkan mekanik dari alat ini, seperti casing alat bisa dibuat secara bebas sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Pada PkM ini, casing sudah dibuat dengan menggunakan kayu triplek sehingga siswa tinggal menggunakan casing ini, dan selanjutnya melakukan perakitan blok-blok.

Setelah para siswa bisa melakukan perakitan alat, dan alat bisa bekerja secara normal seperti sebelumnya, maka siswa diberikan penjelasan satu persatu tentang blok secara detail. Tujuan dari pemberian penjelasan ini adalah agar siswa bisa melakukan perawatan dan mendiagnosa kerusakan jika suatu saat alat tidak bisa bekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan ini, alat Hand Sanitizer Otomatis dipasang di sekolah untuk menguji kebermanfaatan dari alat ini. Para siswa, guru, dan pegawai mendapat kesempatan untuk mencoba menggunakan alat ini. Pada kesempatan ini, banyak masukan dari para guru, pegawai dan siswa yang sudah mendapatkan kesempatan mencoba. Masukan ini seperti lama penyemprotan, besarnya semprotan, serta saat proses pergantian pengguna. Masukan ini sebagai hal yang sangat positif untuk membuat alat ini menjadi lebih bagus ke depannya. Tetapi secara fungsional, alat ini sudah bias bekerja secara baik, dan memberikan rasa kemudahan dan rasa nyaman dalam menggunakan hand sanitizer dibandingkan

sebelumnya yang manual hanya menjadi beban oleh pengguna dalam menggunakan hand sanitizer.



Gambar 7. Pemasangan dan percobaan alat bagian sprayer



Gambar 8. Pemasangan dan percobaan pada bagian kipas pengering

Setelah alat ini bisa dipakai di lingkungan sekoah, tugas berikutnya adalah memberikan pelatihan kepada siswa tentang alat ini, yang diawali dengan memperkenalkan satu per satu blok komponen yang menyusun alat ini, selanjutnya mengajak siswa untuk belajar merakit per blok komponen. Terlebih alat ini dibongkar dipisahkan per komponen,

kemudian dijelaskan kepada siswa proses perakitannya.



Gambar 9. Menjelaskan blok-blok komponen penyusun alat Hand Sanitizer Otomatis

Setelah dirakit kemudian diuji kembali untuk memastikan jika alat hand sanitizer otomatis ini bias bekerja secara normal seperti di awal. Sekarang siswa sudah tahu tentang tentang cara kerja alat, blok komponen penyusun, fungsi dari setiap blok komponen, serta cara merakit alat. Dari pengetahuan ini, jika ada kerusakan alat ini yang terpasang di sekolah, maka siswa dapat mengetahui kerusakannya dan bisa melakukan perbaikan atas kerusakan dari alat ini atau bahkan bisa melakukan modifikasi alat agar mempunyai fungsi yang lebih bagus. Untuk kemungkinan kreativitas yang lebih jauh, siswa yang tertarik bisa membuat alat sejenis yang sama, dengan cara meniru alat yang sudah ada ini.



Gambar 19. Perakitan blok-blok komponen penyusun alat Hand Sanitizer Otomatis

SIMPULAN

Alat Hand Sanitizer Otomatis ini sangat bermanfaat bagi pihak sekolah SMKN 1 Sukasada karena menarik minat siswa dan guru untuk melakukan hand sanitizer yang mana sebelum penggunaan alat otomatis mereka malas melakukannya. Ketertarikan ini disebabkan oleh kemudahan dari proses melakukan hand sanitizer dan rasa aman karena tidak ada kontak langsung dengan alat. Selain itu memberikan pengetahuan dan ketrampilan siswa agar bisa mengerti fungsi alat, mengerti cara kerja alat, serta mampu melakukan perakitan dan perawatan alat adalah sebuah manfaat besar yang diberikan dalam PkM ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Dhingra, S., Madda, R. B., Gandomi, A. H., Patan, R., & Daneshmand, M. (2019). Internet of Things Mobile - Air Pollution Monitoring System (IoT-Mobair). *IEEE Internet of Things Journal*, 6(3), 5577–5584.
- Holovatyy, A., Teslyuk, V., Lobur, M., Sokolovskyy, Y., & Pobereyko, S. (2018). Development of background radiation monitoring system based on arduino platform. *2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2018 - Proceedings*, 1, 121–124. <https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526696>
- Mutinda Mutava Gabriel. (2020). Arduino Uno, Ultrasonic Sensor HC-SR04 Motion Detector with Display of Distance in the LCD. *International Journal of Engineering Research And*, V9(05). <https://doi.org/10.17577/ijertv9is050677>
- Priyati, A., Sahbandi, M., & Putra, G. (2019). The Design of Automatic Sprinkler based on Arduino Uno Microcontroller The Design of Automatic Sprinkler based on Arduino Uno Microcontroller. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/355/1/012088>
- Sheng, J. (2019). Real Time DC Water Tank Level Control using Arduino Mega 2560. *IEEE International Symposium on Industrial Electronics*, 2019-June, 635–640. <https://doi.org/10.1109/ISIE.2019.8781174>