



Implementasi Alat Skrining Otomatis Berbasis Internet of Things Guna Meningkatkan Kenyamanan Jamaah Masjid Al Muhtadun Semarang



Dewi Jihan¹, Yusuf Sufyan², Muhammad Fahmi Shidqi³,
Melissa Rahmawati Yusuf⁴, Muhammad Ahnaf Firmansyah⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Diponegoro
dewijihan@students.undip.ac.id¹

Abstract

The emergence of new clusters of the spread of Covid-19 through places of worship, makes people feel worried about doing worship. In addition to worship activities, the mosque also has other social activities such as community service and mutual cooperation. With these many activities, public awareness regarding the importance of health protocols is still low in the Covid-19 pandemic situation. Implementation of health protocols that are deemed inadequate, such as the absence of single-use prayer rugs, providing masks, the absence of adequate hand washing facilities and temperature measurements that still use thermo guns. From this fact, a tool is needed that can run automatically without involving officers and reduce interaction between worshipers in the mosque by applying automatic temperature measurements and automatic hand sanitizer without touching. The method used in the overall implementation of this program is by using extension or socialization techniques, namely the Learning By Sharing And Doing system. Counseling is carried out in a mixed manner (online and offline). This program of activities includes socializing the importance of health protocols in places of worship, education on automatic assembly and screening, education on making hand sanitizer refills, and education on mitigating damage to automatic screening tools. Partners in this activity are the administrators of the Al Muhtadun Mosque and the youth of the Al Muhtadun mosque.

Keywords: Screening, Devotion, Continuity

PENDAHULUAN

Masjid *Al-Muhtadun*, Kelurahan Pandean Lamper merupakan salah satu dari beberapa masjid yang ada di Kecamatan Gayamsari, Kota Semarang. Masjid ini terletak di kawasan strategis pusat Kota Semarang. Hal itu dibuktikan dengan membutuhkan sekitar 7 menit dari Simpang Lima. Posisi masjid tersebut berada di tengah permukiman padat kawasan Pandean Lamper. Masjid *Al-Muhtadun* sebagai tempat peribadatan masyarakat muslim sekitar dan beberapa orang yang singgah untuk melakukan ibadah. Munculnya klaster baru penyebaran Covid-19 melalui tempat ibadah, membuat masyarakat merasa khawatir untuk melakukan ibadah. Selain kegiatan peribadatan, masjid tersebut juga memiliki kegiatan lain di bidang sosial seperti kerja bakti dan gotong royong. Dengan banyaknya kegiatan tersebut, kesadaran masyarakat terkait pentingnya protokol kesehatan masih rendah di situasi pandemi Covid- 19.

Penerapan protokol kesehatan yang dirasa masih kurang memadai seperti belum adanya sajadah sekali pakai, menyediakan masker, belum adanya tempat cuci tangan yang memadai dan pengukuran suhu yang masih menggunakan *thermo gun*. Pengukuran suhu menggunakan *thermo gun* dilakukan secara *face to face* yang menimbulkan kontak langsung dan membutuhkan orang sebagai penjaga dalam mengukur suhu. Hal itu masih tergolong rentan dalam menyebarkan virus Covid-19 yang bisa menyebar melalui udara (Kemenkes RI, 2020). Dari fakta tersebut, dibutuhkan alat yang dapat berjalan secara otomatis tanpa melibatkan petugas dan mengurangi interaksi antar jamaah di Masjid dengan menerapkan alat pengukuran suhu secara otomatis dan handsanitizer secara otomatis tanpa sentuhan atau *touchless*.

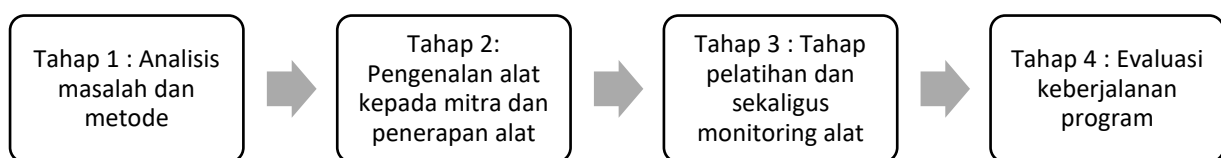
Pengoperasian alat ini sudah dijalankan secara otomatis dimana pada alat tersebut dapat melakukan *screening* suhu tubuh seorang secara mandiri tanpa harus ada petugas yang mengukur atau menyentuh alat untuk digunakan secara bersamaan sehingga dapat mengurangi interaksi antar jamaah dan suhu akan ditampilkan melalui LCD *monitor*. Handsanitizer otomatis digunakan sebagai solusi tempat cuci tangan yang masih kurang memadai dan memungkinkan adanya jejak tangan yang tertinggal pada tempat cuci tangan tersebut yang memungkinkan adanya virus yang tertinggal. Dengan menggunakan handsanitizer otomatis, jamaah cukup meletakkan tangan dibawah alat tanpa menyentuh alat secara bersamaan dengan pengguna lain. Komponen yang digunakan dalam menyusun alat adalah Arduino Uno sebagai mainboard. Sensor suhu yang digunakan adalah mx90614 yang dihubungkan ke arduino untuk memperlihatkan suhu tubuh yang ada di layar LCD dan menampilkan lampu berwarna merah

apabila suhu tubuh yang terdeteksi lebih dari 37,5°C. Sensor jarak *Infrared FC-51* sebagai pendeteksi tangan pada handsanitizer otomatis dengan jarak ukur 5 – 10 cm dan alat ini dilengkapi dengan sensor penarik otomatis servo berfungsi sebagai penyemprot handsanitizer otomatis (N, N. P. Y., Pebralia, J., Dewi, Y. C., 2015).

Dari kondisi tersebut, diharapkan dengan adanya Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Masyarakat (PKM-M) bisa memberikan rasa kenyamanan bagi jamaah dan anak-anak TPQ ditengah pandemi Covid-19 saat ini. Melalui implementasi alat skrining ini diharapkan para jamaah mampu mendeteksi jamaah yang sehat dan kurang sehat, sebagai langkah awal deteksi dini Covid-19. Artikel ini menggunakan metode yang pernah dipublikasikan dan penerapannya adalah memberikan sosialisasi mengenai penerapan alat dan edukasi implementasi pentingnya protokol kesehatan di tempat ibadah. Hasil dari artikel ini adalah terciptanya kenyamanan beribadah di Masjid Al Muhtadun.

PELAKSANAAN DAN METODE

Konsep awal pengembangan sistem bermula sebuah *prototype* yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, menemukan lebih banyak ide pemecahan masalah yang memungkinkan. Diagram dibawah ini menjelaskan tentang tahapan penelitian, pengabdian dan pelatihan yang dilakukan di Masjid Al Muhtadun.



Gambar 1. Pelaksanaan dan Metode

Tahap perencanaan

Pada tahapan ini penyusunan rencana kerja dan rencana penyusunan alat skrining otomatis. Pada tahapan ini dilakukan wawancara dengan mitra yaitu takmir masjid *Al-Muhtadun* untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan yang ada. Setelah dilakukan analisis masalah, kemudian menentukan metode untuk menyusun perancangan alat. Metode yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah yaitu mengumpulkan tinjauan pustaka, studi penelitian terdahulu, buku, dan jurnal ilmiah yang bersangkutan. Serta menggunakan metode RnD (*Research and Development*) yaitu melakukan riset dan pengembangan, ketika

menemukan kelemahan maka sistem diriset ulang dan dikembangkan kembali (Wijaya, 2019).

Tahap Penyuluhan dan implementasi alat

Tahap kedua mulai melakukan penyuluhan protokol kesehatan dan pengenalan alat kepada pengurus masjid dan remaja masjid. Pada tahapan ini mulai diterapkannya alat kepada mitra, menjelaskan sistem kerja alat dan edukasi pentingnya protokol kesehatan di masjid.

Tahap pelatihan dan monitoring alat

Tahap ketiga yaitu pelatihan pembuatan handsanitizer dengan memanfaatkan bahan alam dan pelatihan perakitan alat secara sederhana. Selain itu, juga diberikan pelatihan untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada alat. Tahap *monitoring* alat dilakukan secara *online*.

Tahap Evaluasi keberjalanan program

Pada tahapan ini adalah dilakukannya evaluasi keberjalanan program secara bersama, baik dengan mitra, pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat dan dosen pembimbing.

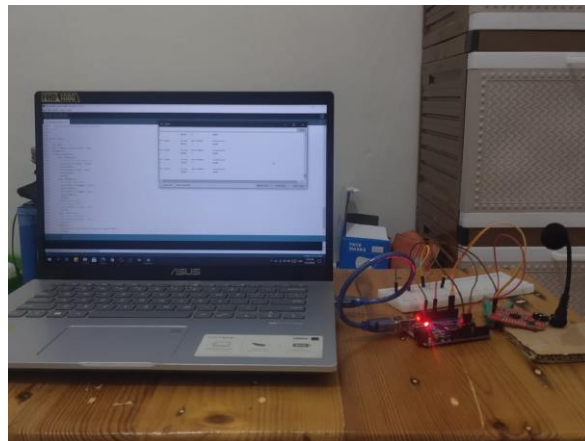
Tahap Pendampingan

Tahapan terakhir dari pelaksanaan program PKM ini adalah pendampingan IPTEK yaitu berupa monitoring, pemantauan serta pendampingan yang kami lakukan kepada mitra secara daring melalui media *WhatsApp*, dimana bertujuan untuk memantapkan praktik implementasi skrining otomatis dan penerapan protokol kesehatan di lingkungan Masjid *Al-Muhtadun* secara mandiri dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengenal diri sendiri melalui pertanyaan "*who am i*", adalah untuk Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat "Implementasi Alat Skrining Otomatis Berbasis *Internet of Things* guna meningkatkan kenyamanan jamaah Masjid *Al-Muhtadun* Semarang" yang menyasar perwakilan pengus masjid dan pengurus remaja masjid di Kelurahan Pandean Lamper sampai pada akhir bulan Agustus adaah tercapai 80% program, yaitu : perancangan alat, soislaisasi protokol kesehatan dan demonstrasi penggunaan alat, dan implementasi alat sekaligus monitoring alat. Hal yang masih berlangsung hingga saat ini adalah monitoring alat terutama dalam mencegah terjadinya kerusakan dan evaluasi keberjalanan program.

Tahap Perancangan Alat



Perancangan alat dilakukan di rumah dan melakukan uji di laboratorium instrumentasi dan elektronika Undip. Metode yang digunakan dalam perancangan alat adalah menggunakan metode literatur yaitu mengumpulkan tinjauan pustaka, studi penelitian terdahulu, buku, dan jurnal ilmiah yang bersangkutan. Serta menggunakan metode RnD (*Research and Development*) yaitu melakukan riset dan pengembangan, ketika menemukan kelemahan maka sistem diriset ulang dan dikembangkan kembali. Komponen yang digunakan dalam merangkai alat adalah *arduino uno*, dan sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik jarak serta sensor suhu. Sensor suhu digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh jamaah yang akan beribadah di Masjid Al-Muhtadun, sebagai deteksi dini gejala Covid-19. Sedangkan sensor ultrasonik jarak digunakan untuk menggerakkan handsanitizer secara otomatis, guna memutus mata rantai penyebaran virus.

Tahap Penyuluhan



Metode yang digunakan dalam keseluruhan pelaksanaan program ini adalah dengan metode *blended*, yaitu dengan melakukan penyuluhan secara luring ataupun daring. Kegiatan ini dihadiri oleh 9 orang dari mitra. Pertama, dilakukan penyuluhan terkait bagaimana cara merangkai dan menggunakan alat skrining yang bisa melakukan deteksi suhu sekaligus

menyemprotkan handsanitizer secara otomatis. Selanjutnya, mitra berperan dalam pengaktualisasian berjalannya alat skrining otomatis yang kami rancang kepada setiap jamaah yang datang ke Masjid Al-Muhtadun. Hal ini sesuai dengan adaptasi pandemi Covid-19 serta memperhatikan protokol kesehatan. Kami melaksanakan program ini secara daring yaitu dengan menggunakan media *Zoom Meeting* dan *WhatsApp*, dengan disertai bantuan media ajar seperti buku pedoman penggunaan alat atau *booklet* dan video tutorial peragaan cara penggunaan skrining otomatis guna memudahkan masyarakat sasaran untuk memahami dan menerima dengan baik informasi yang diberikan.

Tahap Implementasi Alat



Kegiatan pada tahap ini adalah melakukan penerapan dan penjagaan alat skrining otomatis secara terus menerus untuk mencapai berkurangnya penularan Covid-19 agar kegiatan keagamaan di Masjid Al-Muhtadun dapat berjalan kembali seperti semula. Diharapkan jamaah masjid mengoptimalkan kemanfaatan alat ini sehingga dapat menurunkan angka Covid-19 dan juga memberikan rasa aman kepada jamaah Masjid Al-Muhtadun.

Salah satu anggota pengurus masjid dibimbing untuk merancang dan memakai alat skrining otomatis serta diberikan pencerdasan mengenai alat tersebut agar dapat digunakan secara baik dan optimal. Fungsi dari alat ini yaitu sebagai alat deteksi awal pencegahan Covid-19 dengan menggunakan sensor suhu otomatis untuk mengecek suhu jamaah, dan sensor ultrasonik untuk mengeluarkan cairan handsanitizer secara otomatis. Untuk cara kerjanya, mula mula jamaah masjid menuju ke tempat skrining otomatis, dan mengarahkan kedua tangannya menuju alat skrining. Kemudian secara otomatis alat akan mendeteksi suhu tubuh, dan selanjutnya cairan handsanitizer akan keluar. *Output*-nya, di *monitor* akan memunculkan warna hijau (aman) bila suhu tubuh $< 37^{\circ}\text{C}$ dan warna merah bila suhu tubuh $> 37^{\circ}\text{C}$. Selain itu, sensor juga akan mengeluarkan suara

“normal temperature” atau “abnormal temperature”, sehingga bagi jamaah yang mengalami masalah penglihatan juga tidak akan terkendala.

Tahap pelatihan kepada mitra



Edukasi yang diberikan kepada mitra adalah pembuatan handsanitizer dengan memanfaatkan tanaman lidah buaya yang ditanam di halaman Masjid. Pelatihan ini diadakan bertujuan agar mitra bisa membuat handsanitizer dengan memanfaatkan tanaman lidah buaya di masjid serta dapat mengurangi pembelian handsanitizer untuk mengisi ulang di alat skrining. Alasan penggunaan lidah buaya sebagai bahan handsanitizer karena lidah buaya memiliki kandungan *saponin*, *flavonoid*, *polifenol*, serta *tanin* yang bersifat antiseptik (Dewi, Khotimah, & Liana, n.d.). Bahan yang digunakan dalam membuat handsanitizer ini adalah alkohol dengan kadar 70%, *glycerin*, *essentials oil* aroma *green tea*, dan lidah buaya. Untuk membekali mitra agar kegiatan ini dilakukan dalam jangka panjang, kami memberikan buku panduan terkait pembuatan handsanitizer. Edukasi yang kedua adalah pelatihan perakitan alat secara sederhana dan mitigasi alat apabila terjadi kerusakan. Pelatihan ini bertujuan agar mitra mampu memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada alat dan memberikan wawasan terkait pemanfaatan teknologi. Pada pelatihan ini alat dan bahan yang digunakan adalah komponen alat yang terdiri dari sensor suhu *mlx90614*, sensor penarik servo, sensor jarak ultrasonic dan *mainboard* utama *arduino uno*.



Pelatihan ini menjelaskan penanganan yang dilakukan ketika terjadi kebocoran pada tabung handsanitizer, bila handsanitizer tidak bisa menyala, pengecekan daya pada alat dan cara-cara penggunaan alat beserta pengaturan yang terdapat didalamnya. Selain itu, pelatihan ini didukung dengan adanya modul penunjang untuk pengaturan alat. Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara langsung bertempat di aula masjid dan dihadiri oleh perwakilan takmir dan remaja Masjid Al Muhtadun.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat di Masjid *Al-Muhtadun* yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

- a. Terciptanya alat skrining otomatis untuk deteksi suhu dan handsanitizer otomatis guna memutus mata rantai penyebaran virus Covid-19.
- b. Pengurus masjid dan rumaja masjid mengetahui pentingnya penerapan protokol kesehatan di masjid dan bagaimana protokol kesehatan yang baik dan benar.
- c. Kembali diaktifkannya kegiatan Taman Pendidikan Quran (TPQ), pengajian bulanan, dan jumat berkah bagi warga sekitar setelah diimplementasikannya alat ini.
- d. Mitra mengetahui cara pembuatan handsanitizer dengan memanfaatkan bahan alam yang ditanam di halaman masjid.
- e. Mitra mampu melakukan mitigasi kerusakan yang terjadi pada alat.

Saran

Adapun saran untuk kegiatan ini adalah :

- a. Hendaknya mitra lebih pro aktif lagi dalam kegiatan pengabdian ini terutama dalam monitoring penggunaan alat.
- b. Mitra dapat membuat handsanitizer sendiri dengan menggunakan buku pedoman sebagai bantuan.
- c. Mitra dapat memperbaiki dan memitigasi bila terjadi kerusakan kepada alat.
- d. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan secara jangka panjang dan mandiri setelah proses pembinaan selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, D. W. (2016). Pemanfaatan Infusa Lidah Buaya (Aloe vera L) sebagai Antiseptik Pembersih Tangan terhadap Jumlah Koloni Kuman. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 2(3).
- Kemkes RI. (2020). Tanya Jawab Coronavirus Disease (COVID-19) – QnA Update 6 Maret 2020. Retrieved from <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/info-coronavirus/tanya-jawab-coronavirus-disease-covid-19-qna-update-6-maret-2020/#.X5zW-4gzblV>
- Putu, Y. N. N., & Pebralia, J. (2015). Studi Penerapan Sensor MLX90614 Sebagai Pengukur Suhu Tinggi secara Non-kontak Berbasis Arduino dan Labview. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 89–92.
- Wijaya, H. (2019). Metode-Metode Penelitian Dalam Penulisan Jurnal Ilmiah Elektronik.