

Pemanfaatan Robot Kotak Amal Pada Masa Pandemi COVID-19

Ritzkal^{1*}, Siti Patimah²

¹Universitas Ibn Khaldun Bogor; Jl. Sholeh Iskandar, Kedungbadak, Bogor

²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor

*Corresponding author: ritzkal@ft.uika-bogor.ac.id

Abstrak

Covid-19 merupakan varians dari virus-virus yang pernah melanda di dunia seperti SARS, flu burung, flu babi, an MERS. Namun yang membedakan dari virus tersebut adalah mudah menular. Sehingga keadaan saat ini pemerintah telah mengeluarkan penerapan-penerapan yang bertujuan untuk mengurangi dampak Covid-19. Pemerintah pun telah berupaya menekankan kepada masyarakat untuk tetap menggunakan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak sosial. Upaya tersebut merupakan kunci utama pencegahan covid-19 sekaligus dalam menghadapi kondisi New Normal. Sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat bertujuan untuk membuat perancangan sistem kotak amal otomatis pada masa pandemi covid-19. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam 6 tahap terdiri dari tahap persiapan, tahap identifikasi masalah, tahap perencanaan dan perancangan alat, tahap uji coba, dan tahap evaluasi hasil. Hasil kegiatan ini menunjukkan kotak amal otomatis dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam upaya mengurangi dampak penyebaran covid-19. Hal ini ditunjukkan dari hasil respon para jama'ah masjid sebanyak 79% dengan adanya alat tersebut dapat mengurangi adanya penularan covid-19.

Kata kunci—Covid-19, New Normal, Kotak Amal

Abstract

Covid-19 is a variant of viruses that have hit the world such as SARS, bird flu, swine flu, and MERS. However, what distinguishes the virus is that it is easily transmitted. The current state of the government has issued applications aimed at reducing the impact of Covid-19. The government has also tried to emphasize to the public to continue to use masks, wash hands, and maintain social distance. These efforts are the main key to preventing COVID-19 as well as in dealing with New Normal conditions. Therefore, community service activity can aim to design an automatic charity box system during the Covid-19 pandemic. This service activity is carried out in six stages consisting of the preparation stage, the problem identification stage, the planning and design stage of the tool, the trial stage, and the result evaluation stage. The results of this activity show that automatic charity boxes can be used as an alternative in an effort to reduce the impact of the spread of Covid-19. This is shown from the results of the response of the mosque congregation as much as 79% with the existence of these tools can reduce the transmission of Covid-19.

Keywords— Covid-19, New Normal, Charity Box

1. PENDAHULUAN

Kondisi pada saat ini banyak yang terdampak Covid-19 di berbagai negara, salah satu nya Indonesia. Diberbagai bidang banyak kerugian yang ditimbulkan oleh covid-19, terlebih dengan kondisi yang semakin memburuk akibat meningkatnya jumlah pasien dari hari ke hari. Pemerintah telah mengeluarkan penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) bagi daerah yang mengalami dampak serius dari virus corona atau dikenal dengan Zona Merah.(Nasruddin & Haq, 2020). Adapun pemerintan

mengeluarkan penerapan baru yaitu Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang diperuntukkan bagi daerah yang telah ditentutakan oleh pemerintah. Berbagai faktor terkait ketidakpatuhan masyarakat terhadap pelaksanaan PSBB. Banyak tanggapan masyarakat dengan diberlakukannya PSBB dan PPKM oleh pemerintah setempat, ada yang taat mematuhi peraturan tersebut dan adapun yang acuh dengan berbagai alasan. Pemerintah pun telah berupaya menekankan kepada masyarakat untuk tetap menggunakan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak sosial. Tentu saja upaya tersebut

merupakan kunci utama pencegahan covid-19 sekaligus dalam menghadapi kondisi *New Normal* (Akil dkk., 2020).

Pada era *New Normal* khususnya tempat ibadah, dapat dipastikan bahwa seluruh protokol kesehatan dapat dijalankan dengan baik dan lancar, terutama di dalam masjid yaitu dengan menjaga jarak antar jama'ah dan menggunakan masker ketika menjalankan sholat. Namun, masih terdapat kondisi dimana sangat rentan terjadinya penularan covid-19 yaitu terdapat pada kotak amal masjid yang sering dijalankan secara manual dan berpindah dari jama'ah satu dengan yang lainnya. Perpindahan kotak amal masjid ini dilakukan dengan cara menggeser atau mendorong menggunakan tangan (bersentuhan secara langsung) antar jama'ah, kondisi ini biasanya di dapatkan ketika sedang melaksanakan sholat jum'at.

Salah satu upaya untuk mengantisipasi dan mencegah adanya penularan covid-19 melalui kotak amal masjid adalah dengan tidak menyentuh secara langsung ketika menjalankan kotak amal tersebut. Maka dapat membuat kotak amal yang dapat berjalan sendiri ditengah shaf jama'ah. Pembuatannya pun membutuhkan beberapa perangkat elektronik seperti mikrocontroller, driver L298N, motor DC, dan sensor *infrared* yang dibangun dalam sebuah sistem agar dapat bekerja sesuai dengan tujuannya. (Edition, n.d.)

Terdapat beberapa penelitian terkait pembuatan kotak amal yang dilengkapi dengan sejumlah peralatan elektronik, tentunya dengan tujuan untuk keamanan dan kemudahan peggunanya. Salah satu penelitian membuat kotak amal masjid dengan sensor garis yang menjadi track dan limit switch untuk menghentikan kotak amal apabila terdapat jama'ah yang ingin berinfaq. (Masjid, 2020) Penelitian lainnya masih menggunakan sistem pengamanan yang sama namun dikembangkan menggunakan SIM900 untuk mengirimkan pesan elektronik kepada pengurus masjid apabila terjadi pencurian kotak amal (Husada, 2019).

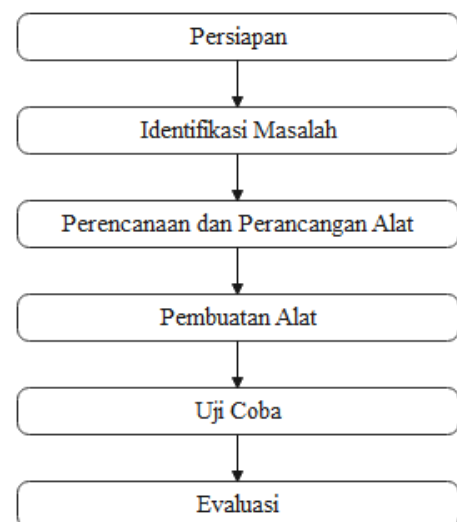
Kedua penelitian tersebut mencoba membuat kotak amal yang dilengkapi dengan sistem pengamanan. Sistem tersebut hanya dapat memberikan informasi secara langsung dalam bentuk alarm dan pesan elektronik ke pengurus apabila terjadi pencurian isi kotak amal. Masih terdapat banyak kekurangan dari alat tersebut, diantaranya tdak dapat mengetahui identitas pencuri. Sekarang ini, sudah banyak masjid yan dilengkapi dengan CCTV sebagai pemantau kondisi masjid dan lebih efektif dalam mengungkapkan pencuri. Dalam kegiatan pengabdian ini, ketika ingin mencegah penularan covid-19 yang tidak mengharuskan adanya kontak langsung antara jama'ah melalui penyebaran kotak amal masjid maka perlu dibuat kotak amal masjid otomatis yang dapat berjalan sendiri dan berhenti tanpa sentuhan dari jama'ah (Akil dkk., 2020).

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu untuk merancang dan membuat sebuah kotak amal masjid otomatis yang dapat berjalan dan berhenti tanpa disentuh yang dilengkapi dengan keamanan pada kotak amal agar tidak terjadi pembobolan. Perangkat keras yang digunakan yaitu RFID untk meminimalisir pembobolan kotak amal dengan memanfaatkan ID unik yang terdapat dalam RFID tersebut. (بارانی, n.d.) Dalam pembuatannya menggabungkan beberapa jenis sensor yang dapat mendukung jalannya sistem tersebut.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu dengan cara membuat sebuah alat yaitu kotak amal otomatis di Masjid Al-Fallah yang berlokasi di Jl. Raya Ngaso Ujung batu, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi dampak penyebaran covid-19 melalui kotak amal yang dijalankan secara manual dan berpindah dari jama'ah satu dengan jama'ah lainnya. Kondisi seperti ini biasanya didapatkan ketika sedang melaksanakan sholat jum'at. (Pratiwi dkk., 2021)

Tahapan dalam pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari: (1) tahap persiapan, dilakukan secara observasi dan pencarian informasi. (2) tahap identifikasi masalah, dilakukan analisis dari informasi yang diperoleh dari tahap persiapan untuk menentukan pembuatan alat kotak amal otomatis. (3) tahap perencanaan dan perancangan alat, dilakukan perhitungan dan media gambar untuk memenuhi kebutuhan desain dari kotak amal otomatis yang dibutuhkan masjid. (4) tahap pembuatan alat, dilakukan dengan manufaktur dan rangkaian-rangkaian alat kotak amal otomatis. (5) tahap uji coba alat. (6) tahap Evaluasi hasil, dilakukan guna untuk menentukan seberapa bermanfaatnya kegiatan dan penggunaan alat ini bagi masjid Al-Fallah dkk., 2021).



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sesuai dengan tahapan dalam metode pelaksanaan kegiatan. Tahap awal yang dilakukan adalah tahap persiapan yaitu melaksanakan observasi mengenai masjid yang terdampak Covid-19 di masjid Al-Fallah. Hasil dari tahap persiapan ini diperoleh informasi bahwa terdapat kondisi dimana sangat rentan terjadinya penularan Covid-19 yang terdapat pada kotak amal yang sering berpindah dari jama'ah satu ke jama'ah lainnya. Pada saat perpindahan kotak amal antar jama'ah tersebut dilakukan dengan cara menggeser atau mendorong menggunakan tangan.

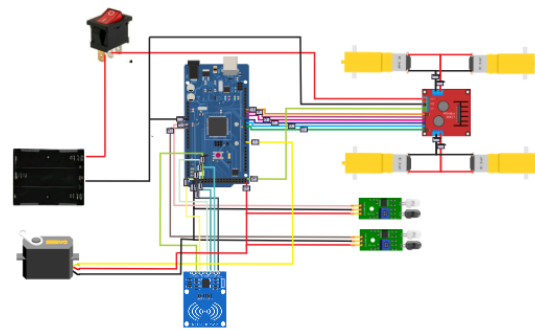
Informasi yang diperoleh dari tahap persiapan kemudian dianalisis pada tahap kedua yaitu tahap identifikasi masalah untuk menentukan sebuah alat yang berfungsi untuk meminimalisir penyebaran Covid-19. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh maka diperlukannya sebuah alat kotak amal otomatis. Sasaran dari pembuatan alat tersebut yaitu untuk para jama'ah masjid Al-Fallah yang dimana ketika jama'ah ingin berinfak tidak diperlukan lagi menggeserkan menggunakan tangan melainkan kotak amal otomatis tersebut akan berjalan sendiri ke jama'ah selanjutnya dengan mendeteksi garis/jalur yang sudah dibuat. Dari pembuatan alat tersebut bertujuan untuk mencegah adanya penularan Covid-19 dengan tidak menyentuhnya secara langsung dan tetap memperhatikan protokol kesehatan yang telah diterapkan.

Setelah mengetahui identifikasi masalah selanjutnya dilakukan tahap perencanaan dan perancangan alat. Pada tahapan ini membuat sebuah desain kotak amal otomatis, model dan proses manufaktur kotak amal otomatis. Pembuatan desain kotak amal otomatis dibuat dengan salah satu perangkat lunak desain 3D. Bentuk dan ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan masjid, biasanya berbentuk kotak persegi dengan ukuran minimal 20cm persegi. Adapun beberapa perangkat elektronik untuk pembuatan kotak amal yaitu mikrocontroller, driver L298N, motor DC, dan sensor infrared yang dibangun dalam sebuah sistem agar dapat bekerja sesuai dengan tujuannya.



Gambar 2. (a) Desain Kotak Amal Otomatis; (b) Manufaktur Kotak Amal Otomatis

Tahap selanjutnya setelah perencanaan dan perancangan alat yaitu melakukan tahap pembuatan alat. Pada proses manufaktur kotak amal otomatis ini dilakukan setelah mengetahui jarak dan kondisi berhenti untuk memberikan kesempatan kepada jama'ah memasukkan uang ke dalam kotak amal. Tahap pembuatan alat ini pun merangkai perangkat-perangkat yang ada pada kotak amal otomatis sehingga alat tersebut akan berjalan sesuai yang diinginkan.



Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan Sistem Kotak Amal Otomatis

Cara kerja dari rangkaian sistem kotak amal otomatis ini yaitu dengan menggunakan salah satu perangkat lunak bawaan dari controller yang digunakan yaitu Arduino IDE. Dalam perangkat lunak ini telah terdapat fitur pembuatan text program berbasis bahasa C. Adapun fitur tambahan lainnya adalah tersedianya fasilitas upload untuk memasukkan program yang telah dibuat dan tidak memiliki error kedalam processor IC mikrocontroller (Wibowo & Arifin, 2014).

Pembuatan program system ini terdiri dari 2 bagian umum yaitu program pembacaan sensor dan program pengendalian motor DC. Pada rangkaian sensor infrared terdapat dua buah sensor yang sensor tersebut sudah cukup mewakili pembacaan garis sebagai masukan controller untuk membaca dan mengambil keputusan penggerak motor DC. Kebutuhan daya yang digunakan untuk menggerakkan motor DC sebagai penggerak utama sistem mekanik sangat bergantung pada driver motor yang digunakan. Pada sistem pembacaan sensor yang tepat di tengah akan menggerakkan motor DC kiri dan kanan pada kecepatan yang sama sehingga pergerakan kotak amal menjadi maju. Ketika sensor mendeteksi adanya penimpangan garis apakah ke kiri maupun ke kanan, arduino akan memberikan sinyal yang berbeda pada ke dua motor DC, tentu saja sinyal tersebut bergantung pada posisi penimpangan sensor. Apabila pembacaan sensor menyimpang ke kanan maka motor kanan agar bergerak lebih cepat dibandingkan motor kiri sehingga menyebabkan pergerakan kotak amal berbelok ke kanan agar posisi jalannya dapat kembali lurus.



Gambar 4. Uji Coba di masjid Al-Fallah

Kondisi tersebut akan terus menerus berjalan sampai adanya hambatan yang terdeteksi oleh sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik ini terletak pada bagian depan kotak amal sehingga memudahkan jama'ah untuk memberikan instruksi berhenti. Instruksi ini dapat dilakukan dengan memberikan isyarat berupa gerakan tangan yang menghalangi sensor ultrasonik sehingga sistem akan membaca adanya hambatan.

Berdasarkan kondisi tersebut maka system akan berhenti selama kurang lebih lima detik untuk memberikan kesempatan kepada jama'ah memasukkan uang ke dalam kotak amal. Pemberian waktu tunda ini sangat fleksibel dan dapat diperpanjang sesuai dengan kebutuhan.

Pada tahap terakhir dilakukan evaluasi hasil yang dimana kinerja pada kotak amal otomatis ini melakukan percobaan jarak dan kondisi berhenti untuk memberikan kesempatan kepada jama'ah untuk memasukkan uang. Kendala yang dihadapi dalam pembuatan alat ini adalah pada sistem elektronika yang masih banyak menimbulkan buck. Pada kegiatan ini proses yang paling lama yaitu proses desain dan manufaktur dari motor DC karena memerlukan presisi dan keakurasian dari desain yang dirancang.. (Saptiadi dkk., 2020).

Untuk pembuatan beberapa plan dengan fungsi yang banyak sebagai menggerakkan kendalian yang dapat menggunakan sensor garis sebagai penuntun jalannya kotak amal otomatis. Sistem inilah yang kemudian digunakan dalam pembuatan kotak amal otomatis berjalan mengikuti garis.

Pada aspek penerapan kotak amal otomatis ini memperoleh hasil respon 79% oleh para jama'ah yang datang ke masjid Al-Fallah. Hal ini dikarenakan dapat mengurangi dampak penyebaran covid-19 sehingga para jama'ah tidak perlu lagi menggeser kotak amal

secara langsung dan tetap menerapkan protokol kesehatan dengan sesuai anjuran pemerintah.

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat uini yaitu: keseluruhan tahap kegiatan mulai dari tahap observasi, tahap identifikasi masalah, tahap perencanaan dan perancangan alat, tahap pembuatan alat, tahap uji coba, dan tahap evaluasi yang dapat dilakukan dengan baik. Pengoperasian sistem kotak amal otomatis dapat dengan mudah digunakan oleh masjid Al-Fallah. Dampak positif dari alat tersebut yaitu dapat meminimalisir terjadinya penularan Covid-19 yang dimana dapat membantu pengurus masjid dan tetap menjaga protokol Kesehatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Akil, M., Muchtar, A., & Fitriati, A. (2020). *Upaya Menghadapi Tatanan Normal Baru Pada Tempat Ibadah*, 2(2).
- Husada, F. R. K. (2019). No TitleELENH. *Ayan*, 8(5), 55.
- Masjid, A. D. I. (2020). *Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Sebagai Solusi Ketidak Efisienan Pendistribusi Kotak Amal Di Masjid*, 17(2).
- Nasruddin, R., & Haq, I. (2020). Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Masyarakat Berpenghasilan Rendah. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(7). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i7.15569>
- Pratiwi, V., Hakim, L., Listiadi, A., Wahjudi, E., & ... (2021). Upaya Peningkatan Imunitas Tubuh Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Selama Pandemi COVID-19. *Jurnal ...*, 4(2), 70–75.
- Saptiadi, I., Minggu, D., & Darmawan, Y. (2020). Rancang Bangun Sistem Kendali pada Robot Tempur Menggunakan Joystick Berbasis Arduino. *TELKA - Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi Dan Kontrol*, 6(1), 49–55. <https://doi.org/10.15575/telka.v6n1.49-55>
- Sukarni, S., Abdurrachman, M., Prasetyo, A., Permanasari, A. A., Malang, U. N., Semarang, J., & Kota, N. (2021). *Rancang Bangun TTG I-Bite* (. 4(1).
- Wibowo, A., & Arifin, Z. (2014). Perancangan Robot Line Follower Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. *Informatika Mulawarman*, Februari, 9(1).
- Rizal, A., Aprilia, L., Nurruhwati, I., & Nurhayati, A. (2018). The Elasticity of Demand for Catfish Products (*Clarias sp.*) In Bandung City of Indonesia. 102.

- Putri, S. F., Putri, D., & Santi, I. N. (2020). Vidio animasi prilaku hidup bersih sehat sebagai media pendidikan masyarakat di masa new
- Damayanti, I. (2020). Sistem Informasi Geografis Peta Sebaran Covid-19 Daerah Kecamatan Ciampea. Pkm Maju Uda, 1(2), 46-55.
- Triyani, E. (2020). Sistem Informasi Geografis Peta Sebaran Data Penyembuhan Covid-19 Daerah Kecamatan Ciampea. PKM Maju UDA, 1(2), 56-64.
- Ritzkal, R. (2020). Tick Waste Application in Houses With Warning of Microcontroller Assistant Social Media.: Tick Waste Application in Houses With Warning of Microcontroller Assistant Social Media. Jurnal Mantik, 3(4), 559-568.