

## Pendampingan Pengelolaan Donasi Masjid Al-Qolam Berbasis IoT Melalui Pengembangan Kotak Amal Digital

Agung Nilogiri<sup>1</sup>, Rosita Yanuarti<sup>2\*</sup>, Habibatul Azizah Al-Faruq<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

\*e-mail korespondensi: [rosita.yanuarti@unmuhjember.ac.id](mailto:rosita.yanuarti@unmuhjember.ac.id)

### Abstract

Mosque donation management requires a transparent, accountable, and efficient system to enhance public trust and optimize the utilization of funds. Currently, Masjid Al-Qolam at Universitas Muhammadiyah Jember utilizes both physical donation boxes and digital donation channels; however, the recording of these donations is not yet integrated and is still performed manually. This condition may lead to reporting delays, human errors, and limitations in providing real-time financial information. This community service program aims to improve the accountability of donation management through the implementation of an Internet of Things (IoT)-based digital donation box and assistance in using an integrated recording system. The implementation methods include needs analysis, device installation, dashboard system integration, training for mosque administrators, and monitoring and evaluation of technology adoption. The results indicate that the digital donation box system is capable of automatically recording cash donations and displaying the data in real-time through a dashboard. In addition, mosque administrators are able to operate the system independently after receiving assistance. This program contributes to improving transparency, efficiency, and accountability in mosque donation management. This initiative is expected to serve as an innovative model for technology-based donation management that can be replicated in other mosques or philanthropic institutions

**Keywords:** Internet of Things; digital donation box; mosque donation; transparency

### Abstrak

Pengelolaan donasi masjid memerlukan sistem yang transparan, akuntabel, dan efisien guna meningkatkan kepercayaan jamaah serta mendukung optimalisasi pemanfaatan dana. Masjid Al-Qolam Universitas Muhammadiyah Jember saat ini masih menggunakan kotak amal fisik dan kanal donasi digital, namun pencatatan keduanya belum terintegrasi dan masih dilakukan secara manual. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan, serta keterbatasan dalam penyajian informasi keuangan secara real-time. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan akuntabilitas pengelolaan donasi melalui penerapan kotak amal digital berbasis *Internet of Things* (IoT) serta pendampingan penggunaan sistem pencatatan terintegrasi. Metode pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan, instalasi perangkat, integrasi sistem *dashboard*, pelatihan kepada pengurus, serta *monitoring* dan evaluasi tingkat adopsi teknologi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem kotak amal digital mampu mencatat donasi tunai secara otomatis dan menampilkan data pada *dashboard* secara real-time. Selain itu, pengurus masjid telah mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah dilakukan pendampingan. Program ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas pengelolaan donasi masjid. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model inovasi pengelolaan donasi berbasis teknologi yang dapat direplikasi pada masjid atau lembaga filantropi lainnya.

**Kata Kunci:** Internet of Things; kotak amal digital; donasi masjid; transparansi

Accepted: 2026-05-06

Published: 2026-07-19

## PENDAHULUAN

Masjid merupakan pusat kegiatan ibadah, sosial, dan pemberdayaan umat dalam ekosistem Amal Usaha Muhammadiyah (AUM). Salah satu sumber pendanaan operasional masjid berasal dari donasi jamaah melalui kotak amal. Pada era perkembangan teknologi keuangan digital, sistem penghimpunan dan pengelolaan donasi menuntut peningkatan transparansi, akuntabilitas, dan keamanan agar dapat mempertahankan kepercayaan publik dan mengoptimalkan kebermanfaatannya.

dana. Sejumlah penelitian menegaskan bahwa digitalisasi kotak amal berbasis IoT mampu meningkatkan keandalan pencatatan, keamanan, serta efisiensi monitoring dana (Setiawan & Hariono, 2024) (Anggraini, dkk., 2024).

Masjid Al-Qolam Universitas Muhammadiyah Jember (UMJ) sebagai mitra dalam program ini telah menjadi pusat ibadah dan kegiatan keislaman bagi sivitas akademika dan masyarakat sekitar kampus. Masjid ini juga menjadi bagian dari ekosistem dakwah dan filantropi Muhammadiyah yang strategis, sehingga penguatan tata kelola keuangannya penting untuk dilakukan melalui adopsi teknologi yang sesuai dengan prinsip syariat dan nilai-nilai Muhammadiyah. Penerapan teknologi donasi digital telah menjadi tren baru dalam filantropi Islam, yang terbukti mendorong partisipasi jamaah melalui kemudahan transaksi dan peningkatan rasa percaya (Putri, 2024) (Al Roffik, 2025). Berdasarkan wawancara dengan salah satu pengurus masjid (takmir), rata-rata jamaah yang beribadah pada shalat fardhu berkisar 40–120 jamaah per waktu shalat, meningkat menjadi sekitar 300–1.200 jamaah pada shalat Jumat dan hari besar Islam. Masjid Al-Qolam memiliki kegiatan pemberdayaan dana umat di antaranya kegiatan kajian-kajian yang dilakukan di masjid, jum'at berkah, dan program-program yang dilaksanakan pada Bulan Ramadhan seperti buka dan sahur bersama, kajian-kajian subuh pada Bulan Ramadhan, I'tikaf, dan santunan bagi Duafa. Saat ini pengumpulan donasi dilakukan melalui kotak amal fisik seperti pada gambar 1 yang ditempatkan di beberapa titik strategis. Namun, proses menghitung dan mencatat pemasukan masih manual. Kondisi ini menimbulkan risiko seperti keterlambatan pelaporan, tidak adanya data *real-time*, potensi salah hitung, hingga munculnya kecurigaan jamaah terkait integritas pengelolaan dana. Dalam konteks organisasi dakwah dan filantropi Islam, tingkat transparansi keuangan sangat mempengaruhi kepercayaan donatur—sebagaimana ditunjukkan dalam kajian filantropi digital terkini (Kahfi, dkk., 2025).



Gambar 1. Kotak amal konvensional pada Masjid Al-Qolam

Masjid Al-Qolam telah menyediakan kanal donasi non-tunai melalui QRIS dan transfer bank, yang selama ini menjadi alternatif cara berdonasi bagi jamaah, khususnya sivitas akademika yang sudah terbiasa bertransaksi digital. Namun, mekanisme tersebut masih memiliki keterbatasan pada aspek pelaporan dan konfirmasi transaksi. Setiap donatur yang menyalurkan donasi melalui QRIS atau transfer diwajibkan mengirimkan bukti transaksi (*screenshot*) kepada pengelola masjid melalui aplikasi *WhatsApp* sebagai bentuk konfirmasi. Proses ini menimbulkan beberapa kendala, antara lain: 1). Tidak semua donatur melakukan pengiriman bukti transaksi sehingga dana tidak tercatat secara tepat pada pembukuan donasi masjid, 2). Proses verifikasi manual memperlambat pencatatan dan meningkatkan beban kerja pengelola, 3). Potensi miskomunikasi atau kehilangan riwayat pesan konfirmasi pada aplikasi *WhatsApp*, dan 4). Data transaksi tidak langsung terbaca sebagai pemasukan donasi, sehingga tidak mendukung pelaporan keuangan secara *real-time* atau otomatis. Situasi tersebut menunjukkan bahwa meskipun kanal donasi digital sudah tersedia, namun

pemanfaatannya belum optimal karena belum terhubung dengan sistem pencatatan donasi yang terintegrasi dan terdigitalisasi. Pelaporan penerimaan donasi masih dilakukan dalam bentuk rekapitulasi manual dan belum menggunakan sistem *dashboard* berbasis web atau *mobile* yang dapat diakses internal takmir masjid. Kondisi ini berpengaruh pada efektivitas pengambilan keputusan terkait alokasi dana, proses audit keuangan dan kontrol internal, keterbukaan laporan kepada jamaah dan pemangku kepentingan AUM. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa integrasi IoT, sensor, dan integrasi database secara real-time dapat mengatasi kendala tersebut, termasuk melalui pendekatan sensor warna untuk deteksi uang, penghitungan otomatis, atau integrasi *Firebase* dan *Telegram* bot sebagai sistem *monitoring* donasi (Anggraini & Shaeku, 2024).

Muhammadiyah memiliki ekosistem filantropi yang kuat melalui Lazismu dan jaringan amal usaha Muhammadiyah (AUM) lainnya. Namun, inovasi donasi berbasis IoT sebagai bagian dari transformasi pendanaan masjid belum banyak diterapkan. Hal ini menjadi peluang strategis bagi Masjid Al-Qolam untuk menjadi model percontohan. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan inovasi pengelolaan kotak amal yang lebih transparan, akuntabel, dan efisien melalui penerapan Kotak Amal Digital Berbasis IoT yang terintegrasi dengan pencatatan otomatis dan sistem pelaporan *real-time*. Digitalisasi kotak amal memberi peluang besar untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan dana umat, mulai dari proses pengumpulan hingga penyaluran. Melalui sistem yang lebih modern, masjid dapat memperkuat perannya dalam pemberdayaan ekonomi jamaah, membuka integrasi dengan layanan ZISWAF digital seperti Lazismu, serta meningkatkan kepercayaan jamaah melalui pelaporan yang lebih transparan. Agar program ini dapat dilakukan secara berkelanjutan, maka perlu disiapkan beberapa langkah pendukung seperti penyusunan SOP pengelolaan donasi digital, pelatihan dan pendampingan teknis bagi takmir, serta pengembangan peluang riset lanjutan yang memungkinkan model ini direplikasi di masjid-masjid Muhammadiyah lainnya di Jember maupun secara nasional.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Masjid Al-Qolam Universitas Muhammadiyah Jember dengan sasaran utama takmir yang berperan dalam pengelolaan donasi. Program ini bertujuan meningkatkan akuntabilitas dan transparansi pengelolaan donasi melalui penerapan kotak amal digital berbasis IoT serta pendampingan penggunaan sistem. Gambar 2 menunjukkan metode pelaksanaan pengabdian ini. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *problem-based implementation* dan *participatory training*, sehingga mitra terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Adapun tahapan pelaksanaan tersebut meliputi:

- 1). Perancangan dan Implementasi Sistem. Kegiatan diawali dengan analisis kebutuhan berdasarkan observasi dan wawancara dengan takmir. Selanjutnya dilakukan perancangan dan pembuatan prototipe kotak amal digital berbasis IoT yang terdiri dari komponen: sensor pembaca uang, mikrokontroler (Arduino/ESP32), modul komunikasi Wi-Fi, serta *dashboard* berbasis web. Sistem dirancang untuk mencatat donasi tunai secara otomatis dan mengirimkan data ke basis data secara real-time.

- 2). Pendampingan dan Pelatihan Pengurus. Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi dan pelatihan kepada pengurus masjid mengenai cara kerja sistem, pengoperasian alat, serta penggunaan *dashboard* untuk *monitoring* donasi. Materi pelatihan mencakup konsep dasar IoT dalam pengelolaan donasi, penggunaan kotak amal digital dan pengelolaan *dashboard* laporan.

- 3). Pelaksanaan dan Uji Coba Sistem. Prototipe yang telah dibuat diimplementasikan dan diuji coba secara langsung di lingkungan masjid. Pengurus dilibatkan dalam praktik penggunaan alat untuk memastikan kemampuan operasional secara mandiri.

- 4). Evaluasi dan Analisis Keberhasilan. Evaluasi dilakukan secara deskriptif dan kualitatif melalui observasi, wawancara, serta pengukuran kinerja sistem. Indikator keberhasilan meliputi:

- a. Aspek teknis: akurasi sensor dalam mendeteksi donasi (target  $\geq 80\%$ ) dan kemampuan sistem menampilkan data secara real-time pada dashboard.
- b. Aspek adopsi teknologi: jumlah pengurus yang mampu mengoperasikan sistem (target  $\geq 5$  orang).
- c. Aspek manfaat: peningkatan transparansi dan efisiensi pengelolaan donasi yang diukur melalui perubahan proses pencatatan dari manual menjadi otomatis.

Analisis data dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi sistem, baik dari sisi proses pencatatan, kecepatan pelaporan, maupun kemudahan akses informasi. Tingkat ketercapaian program dilihat dari perubahan sikap pengurus dalam menerima teknologi, peningkatan kemampuan penggunaan sistem, serta peningkatan kualitas tata kelola donasi yang lebih transparan dan akuntabel. Metode ini dirancang agar dapat direplikasi pada masjid atau lembaga filantropi lainnya dengan menyesuaikan kebutuhan perangkat dan kapasitas sumber daya manusia.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berfokus pada pengembangan *prototype* kotak amal digital berbasis IoT dan pendampingan penggunaan alat tersebut pada mitra.

### 1. Pelaksanaan kegiatan dan capaian program

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta sosialisasi dan pelatihan kepada pengurus Masjid Al-Qolam. Seluruh tahapan dirancang untuk mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan donasi melalui pemanfaatan teknologi IoT. Pada tahap awal, analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pengurus masjid. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem pencatatan donasi masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi, sehingga menjadi dasar pengembangan solusi berupa kotak amal digital berbasis IoT. Tahap selanjutnya adalah perancangan dan implementasi sistem yang menghasilkan prototipe kotak amal digital berbasis IoT yang terdiri dari sensor pembaca uang, mikrokontroler, modul komunikasi Wi-Fi, serta LCD touchscreen sebagai antarmuka pengguna. Sistem ini terintegrasi dengan dashboard berbasis web yang mampu menampilkan data donasi secara *real-time*. Hasil perancangan dan implementasi perakitan kotak amal digital berbasis IoT ditunjukkan pada Gambar 3 hingga Gambar 5, yang menggambarkan proses perakitan alat, pengemasan dalam box, serta tampilan dashboard.



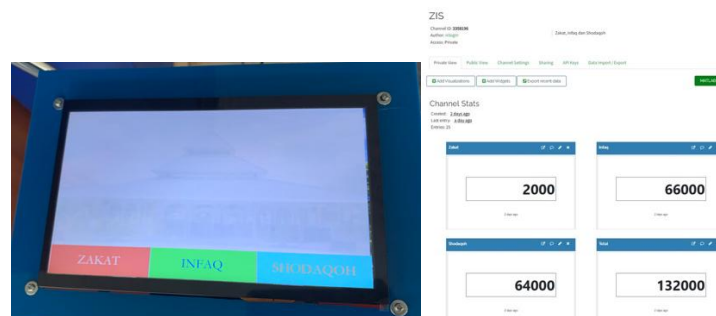
Gambar 3. Implementasi perakitan komponen IoT

Pada gambar 3 menunjukkan perakitan dan integrasi komponen-komponen IoT menjadi satu. Adapun komponen-komponen tersebut adalah alat sensor pembaca uang, *Arduino mega*, *Arduino R4 Wifi*, dan *LCD Touch screen*.



Gambar 4. Implementasi packaging komponen IoT

Setelah komponen IoT tersebut berhasil diimplementasikan, selanjutnya dikemas dalam box tertutup yang telah dibuat sebelumnya. Gambar 4 menunjukkan implementasi *packaging* / pengemasan IoT kotak amal digital pada box.



Gambar 5. Implementasi dashboard sederhana

Uang yang terbaca oleh sensor IoT selanjutnya akan ditampilkan pada dashboard sederhana seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. *Dashboard* yang ditampilkan berupa pilihan program seperti Zakat, Infaq, atau Shodaqoh yang dapat dipilih oleh donatur sesuai peruntukkan donasi. Selanjutnya data nominal uang yang masuk akan tersimpan dalam sistem dan ditampilkan pada

*dashboard* tersebut. *Dashboard* ini memudahkan takmir untuk mengelola jumlah uang sesuai nominal yang masuk dan terbaca pada kotak amal digital berbasis IoT.

Pengujian sistem menunjukkan bahwa perangkat mampu mendeteksi uang yang masuk dan mengirimkan data ke sistem dashboard secara otomatis. Selain itu, dashboard berhasil menyimpan dan menampilkan data donasi sesuai jenis dan nominal yang dimasukkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi indikator keberhasilan pada aspek teknis, yaitu kemampuan pencatatan otomatis dan penyajian data secara real-time. Gambar 6 menunjukkan hasil pengujian sistem.



Gambar 6. Pengujian sistem kotak amal digital berbasis IoT

Kegiatan dilanjutkan dengan demo dan sosialisasi kepada pengurus masjid yang dilaksanakan pada tanggal 30 April 2026. Pada tahap ini, pengurus diberikan pelatihan terkait penggunaan alat dan pengelolaan *dashboard*. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengurus mampu memahami dan mengoperasikan sistem secara mandiri setelah dilakukan pendampingan. Gambar 7 menunjukkan demo dan sosialisasi kepada pengurus masjid.



Gambar 7. Demo dan sosialisasi kepada pengurus masjid

Implementasi kotak amal digital berbasis IoT memberikan dampak positif baik secara teknis maupun sosial. Dari sisi teknis, sistem ini mampu menggantikan proses pencatatan manual menjadi otomatis dan terintegrasi, sehingga mengurangi risiko kesalahan pencatatan serta meningkatkan kecepatan pelaporan. Dari sisi sosial, kegiatan ini mendorong perubahan perilaku pengurus dalam mengadopsi teknologi digital dalam pengelolaan donasi. Pengurus yang sebelumnya mengandalkan pencatatan manual kini mulai terbiasa menggunakan sistem digital untuk monitoring donasi. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan literasi teknologi serta kesiapan dalam menghadapi transformasi digital di lingkungan masjid. Selain itu, sistem ini juga berpotensi meningkatkan kepercayaan jamaah karena data donasi dapat diakses dan dipantau secara lebih transparan. Dampak jangka pendek yang terlihat adalah meningkatnya efisiensi pengelolaan donasi, sedangkan dalam jangka panjang

sistem ini berpotensi menjadi model pengelolaan donasi berbasis teknologi yang dapat direplikasi pada masjid lain.

## 2. Evaluasi keberhasilan dan analisis kegiatan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur melalui beberapa aspek utama yang mencakup kinerja teknis sistem, tingkat adopsi teknologi oleh pengurus, serta manfaat yang dirasakan dalam pengelolaan donasi.

Dari aspek teknis, sistem kotak amal digital berbasis IoT telah mampu mencatat donasi secara otomatis dan menampilkan data pada *dashboard* secara *real-time*. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan tujuan yang dirancang. Dari aspek adopsi teknologi, pengurus masjid menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengoperasikan perangkat dan *dashboard* setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan. Proses transfer pengetahuan berjalan efektif, sehingga mitra tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menggunakan sistem secara mandiri dalam aktivitas sehari-hari. Sementara itu, dari aspek manfaat, implementasi sistem memberikan perubahan signifikan dalam proses pengelolaan donasi. Pencatatan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Hal ini berdampak pada meningkatnya transparansi dan efisiensi, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan kepercayaan jamaah terhadap pengelolaan keuangan masjid.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kendala yang ditemui selama pelaksanaan kegiatan. Prototipe yang dikembangkan masih memerlukan penyempurnaan, terutama pada aspek desain fisik agar lebih ergonomis serta peningkatan akurasi sensor untuk mendeteksi seluruh nominal uang. Selain itu, sistem masih bergantung pada koneksi internet (Wi-Fi) untuk pengiriman data secara *real-time*, sehingga kestabilan jaringan menjadi faktor penting. *Dashboard* yang digunakan juga masih bersifat sederhana dan belum dilengkapi fitur lanjutan seperti sistem keamanan akses dan notifikasi otomatis. Di sisi lain, kegiatan ini memiliki keunggulan yang cukup menonjol, yaitu solusi yang ditawarkan bersifat inovatif dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan nilai tambah nyata dalam bentuk peningkatan transparansi dan efisiensi pengelolaan donasi. Selain itu, konsep dan teknologi yang digunakan relatif mudah direplikasi, sehingga memiliki potensi untuk diterapkan pada masjid atau lembaga filantropi lainnya dengan kondisi serupa.

Tingkat kesulitan dalam pelaksanaan kegiatan tergolong sedang, terutama pada tahap integrasi perangkat keras dan perangkat lunak serta proses adaptasi pengguna terhadap teknologi baru. Namun, melalui pendekatan partisipatif dan pendampingan intensif, hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik. Ke depan, sistem ini memiliki peluang pengembangan antara lain integrasi dengan sistem donasi digital seperti QRIS atau e-wallet, pengembangan fitur *dashboard* yang lebih lengkap, seperti laporan otomatis dan notifikasi, dan penyempurnaan desain alat agar siap untuk produksi dan implementasi skala luas. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada, tetapi juga membuka peluang inovasi lanjutan dalam pengelolaan donasi berbasis teknologi.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pendampingan pengelolaan donasi Masjid Al-Qolam berbasis IoT telah berhasil dilaksanakan dengan menghasilkan prototipe kotak amal digital yang terintegrasi dengan sistem *dashboard monitoring*. Implementasi sistem ini mampu mengubah proses pencatatan donasi dari manual menjadi lebih otomatis dan terstruktur, sehingga memberikan peningkatan pada aspek transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas pengelolaan donasi. Selain itu,

kegiatan pendampingan dan pelatihan yang dilakukan juga menunjukkan hasil yang positif, di mana pengurus masjid telah mampu memahami dan mengoperasikan sistem secara mandiri.

Kelebihan utama dari kegiatan ini terletak pada kesesuaian solusi dengan kebutuhan mitra, serta kemampuan sistem dalam memberikan nilai tambah nyata melalui pencatatan donasi secara *real-time*. Di sisi lain, kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain prototipe yang belum sepenuhnya optimal dari segi desain fisik dan fitur sistem, serta ketergantungan pada konektivitas jaringan untuk mendukung pengiriman data.

Ke depan, pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan kualitas sistem, antara lain melalui penyempurnaan fitur dashboard (seperti notifikasi dan keamanan akses), pengujian dalam kondisi operasional nyata dalam jangka waktu lebih panjang, serta perbaikan desain perangkat agar lebih ergonomis dan siap untuk implementasi skala luas. Dengan pengembangan tersebut, kotak amal digital berbasis IoT diharapkan dapat menjadi solusi yang berkelanjutan dan dapat direplikasi pada masjid atau lembaga filantropi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Roffik, S. (2025). *Pengembangan Platform Donasi Digital Menggunakan Design Thinking untuk Meningkatkan Kepercayaan Donatur*. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, vol. 10, no. 4, April 2025. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i4.57647>
- Anggraini, N & Shaeku, M.A. (2024). Implementasi IoT pada Kotak Donasi dengan Sensor TCS3200 untuk Deteksi Uang Kertas Menggunakan Firebase dan Bot Telegram. Jurnal Informatika Universitas Pamulang, vol. 9, no. 4 (146-154), Desember 2024.
- Anggraini, N., Zulkifli, Z., & Hakiem, N. (2024). Development of Smart Charity Box Monitoring Robot in Mosque with Internet of Things and Firebase using Raspberry Pi. MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer, vol. 24, no. 1, pp. 11–24, Nov. 2024, doi: 10.30812/matrik.v24i1.4209
- Kahfi, A., Kori, A., Oktaviani, Y., Malintang, J., & Qonitah, M. (2025). *Transformation of QRIS-Based Charity Boxes: Philanthropy as a Sustainable Innovation for Islamic Da'wah in the Digital Era*. An-Nida': Journal Of Islamic Thought. <http://dx.doi.org/10.24014/an-nida.v49i1.35788>
- Putri, A.A.M. (2024). *Kedermawanan dan Filantropi Digital: Analisis Motivasi Masyarakat Dalam Penggunaan Platform Donasi Online*. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Setiawan, D., & Hariono, T. (2024). Design of a Smart Donation Box Based on IoT. NEWTON: Networking and Information Technology, 3(2), 43–53. <https://doi.org/10.32764/newton.v3i2.4951>