BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Internet of Things (IoT) berkembang pesat dan telah membawa dampak signifikan di berbagai sektor, termasuk dalam dunia amal. Penerapan IoT memungkinkan pengumpulan data secara real-time dan pemantauan jarak jauh melalui perangkat yang saling terhubung ke jaringan internet. Dalam konteks pengelolaan donasi, IoT dapat memberikan transparansi dan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Kotak amal tradisional yang hanya berfungsi sebagai wadah donasi kini dapat diperbarui menjadi kotak amal pintar dengan berbagai fitur modern. Penggunaan teknologi IoT dalam kotak amal memungkinkan pemantauan transaksi secara otomatis dan pelaporan digital, meminimalkan kecurangan dan memastikan transparansi pengelolaan donasi(Setiawan et al., 2023)

Pengelolaan dana amal yang efektif dan transparan merupakan aspek penting dalam membangun kepercayaan publik terhadap lembaga-lembaga sosial. Kotak amal konvensional, meskipun masih banyak digunakan, sering kali menghadapi berbagai masalah, seperti pencurian dan kesulitan dalam pemantauan jumlah donasi. Hal ini mengakibatkan ketidakpastian dalam pengelolaan dana dan mengurangi partisipasi masyarakat dalam kegiatan amal. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam penggalangan dana amal (Sindhu Purnomo Aji et al., 2024).

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan peluang baru untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh kotak amal konvensional. IoT memungkinkan integrasi perangkat fisik dengan jaringan

internet, sehingga memungkinkan pengumpulan dan pertukaran data secara real-time. Dengan memanfaatkan teknologi ini, kotak amal pintar dapat mencatat dan mengirimkan data jumlah donasi, lokasi kotak, serta memberikan notifikasi otomatis kepada pengelola. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan transparansi yang lebih besar kepada donatur (Setiawan et al., 2023).

Salah satu aspek penting dalam pengembangan kotak amal pintar adalah penggunaan algoritma regresi linier. Algoritma ini dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel yang mempengaruhi jumlah donasi, seperti waktu, lokasi, dan jenis kegiatan amal. Dengan memanfaatkan data historis, algoritma regresi linier dapat memprediksi jumlah donasi di masa mendatang, yang sangat berguna bagi lembaga amal dalam merencanakan dan mengoptimalkan strategi penggalangan dana (Yasharsujud et al., n.d.)

Inovasi dalam sistem kotak amal juga didorong oleh kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dengan pemantauan real-time melalui IoT, lembaga amal dapat mengurangi biaya operasional yang terkait dengan pengumpulan dan penghitungan donasi secara manual. Selain itu, data yang terkumpul dapat diolah untuk menghasilkan analisis yang lebih mendalam mengenai pola donasi, sehingga dapat digunakan untuk mengoptimalkan strategi penggalangan dana di masa mendatang (Yasharsujud et al., n.d.)

Implementasi kotak amal pintar berbasis IoT dengan algoritma regresi linier diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi lembaga amal, donatur, dan masyarakat luas. Peningkatan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan dana amal dapat memperkuat kepercayaan publik, mendorong partisipasi masyarakat dalam kegiatan filantropi, dan pada akhirnya

meningkatkan dampak positif dari program-program sosial yang dijalankan (Yasharsujud et al., n.d.)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan kotak amal pintar berbasis IoT dengan menggunakan algoritma regresi linier untuk memprediksi jumlah donasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem penggalangan dana amal yang lebih modern, transparan, dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai penerapan teknologi IoT dalam sektor sosial dan kemanusiaan (Istiqamah Qalbi et al., 2020)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa masalah yang diidentifikasi dalam pengembangan kotak amal pintar ini adalah sebagai berikut:

1. Minimnya Analisis Data dalam Kotak Amal Berbasis IoT dimana sebagian besar kotak amal IoT saat ini hanya mengumpulkan data donasi tanpa ada analisis mendalam mengenai pola atau tren donasi yang mungkin terjadi
2. Tidak Adanya Prediksi Donasi untuk Mendukung Perencanaan Strategis dimana kotak amal pintar umumnya tidak memiliki fungsi prediksi untuk periode tertentu yang dapat membantu organisasi dalam merencanakan strategi penggalangan dana.
3. Kurangnya Feedback kepada Donatur Berdasarkan Perilaku Donasi, dimana saat ini masih sedikit sistem yang memberikan feedback atau rekomendasi kepada donatur berdasarkan prediksi pola donasi. Dengan adanya algoritma regresi linier, sistem dapat menyediakan rekomendasi yang relevan kepada donatur, misalnya saat tren donasi rendah, untuk meningkatkan keterlibatan dan partisipasi donator.

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan masalah dari penelitian ini yang dapat di rumuskan adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem kotak amal pintar berbasis IoT.
2. Mengaplikasikan algoritma regresi linier untuk memprediksi jumlah donasi dan menganalisis faktor yang mempengaruhi pola donasi.
3. Meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan dana amal.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian adalah:

1. Cakupan Teknologi IoT yang digunakan berupa sensor warna TCS3200 untuk mendeteksi dan mengukur donasi yang dimasukkan ke dalam kotak amal, serta mengirimkan data tersebut secara real-time ke cloud untuk proses analisis.
2. Fokus utama penelitian ini adalah pada analisis donasi yang masuk. Data lain seperti profil donatur atau preferensi donasi tidak akan dikumpulkan atau dianalisis lebih lanjut.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Penambahan algoritma regresi linier pada kotak amal berbasis IoT, digunakan untuk mencatat jumlah donasi juga mampu melakukan prediksi terhadap tren donasi. Hal ini dapat membantu pengelola dalam membuat keputusan strategis terkait pengelolaan donasi.
2. feedback berbasis prediksi kepada donatur diharapkan dapat meningkatkan partisipasi donatur, khususnya pada saat tren donasi menurun (Sari & Budiman, 2023).

3. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya penggunaan IoT dan analisis data dalam aktivitas sosial, khususnya dalam bidang amal dan donasi.

UNIVERSITAS NASIONAL