

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital di era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong transformasi di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam pengelolaan keuangan lembaga sosial dan keagamaan (Rafidah & Maharani, 2024). Salah satu bentuk pengelolaan dana sosial yang umum dijumpai di Indonesia adalah penggunaan kotak infaq di masjid, mushola, sekolah, dan lembaga sosial lainnya. Kotak infaq berfungsi sebagai media penghimpunan dana dari masyarakat yang digunakan untuk kegiatan operasional, pembangunan, maupun kegiatan sosial. Namun demikian, sistem pengelolaan kotak infaq pada umumnya masih dilakukan secara konvensional, yaitu dengan cara membuka kotak secara berkala dan menghitung uang secara manual. Proses ini tidak hanya memerlukan waktu yang relatif lama, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan, kurangnya efisiensi kerja, serta keterbatasan dalam penyampaian informasi secara cepat dan transparan kepada pengurus maupun jamaah.

Permasalahan lain yang sering muncul adalah kurangnya sistem monitoring yang dapat memberikan informasi jumlah dana secara realtime. Pengurus masjid atau bendahara biasanya baru mengetahui jumlah dana terkumpul setelah dilakukan pembukaan dan penghitungan fisik, yang umumnya dilakukan setiap minggu atau bulan. Kondisi ini menyebabkan kurang optimalnya perencanaan keuangan karena data tidak tersedia secara

langsung saat dibutuhkan. Selain itu, di era keterbukaan informasi saat ini, transparansi pengelolaan dana menjadi aspek penting dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat. Tanpa dukungan sistem digital, proses pelaporan masih bergantung pada pencatatan manual yang rentan terhadap human error dan kehilangan data.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, konsep Internet of Things (IoT) menawarkan solusi inovatif melalui integrasi perangkat fisik dengan jaringan internet sehingga memungkinkan pertukaran data secara otomatis dan real-time (Haryadi & Hayadi, 2023). IoT memungkinkan suatu perangkat, seperti kotak infaq, dilengkapi dengan sensor dan mikrokontroler yang mampu mendeteksi, memproses, serta mengirimkan data ke server atau platform tertentu. Dengan memanfaatkan sensor berat (load cell) atau sensor lainnya, sistem dapat dirancang untuk menghitung nominal uang yang masuk secara otomatis (Hendrawan et al., 2020). Data tersebut kemudian dapat disimpan dalam basis data dan ditampilkan dalam bentuk laporan digital yang dapat diakses kapan saja.

Selain sistem monitoring berbasis perangkat IoT, integrasi dengan aplikasi perpesanan instan juga menjadi solusi efektif untuk penyampaian informasi secara cepat dan efisien. Salah satu platform yang menyediakan fitur pengembangan bot secara terbuka adalah Telegram melalui Telegram Bot API (Fathoni et al., 2025). Dengan memanfaatkan chatbot Telegram, sistem dapat mengirimkan notifikasi otomatis terkait jumlah dana terkini, riwayat transaksi, maupun peringatan apabila kapasitas kotak telah penuh.

Integrasi ini memberikan kemudahan bagi pengurus untuk melakukan pemantauan tanpa harus datang langsung ke lokasi kotak infaq.

Selain itu, sistem yang dirancang juga dapat mengintegrasikan proses penghitungan otomatis dengan penyimpanan data dalam bentuk spreadsheet digital, seperti Google Sheets atau format spreadsheet lainnya (Salim et al., 2025). Setiap transaksi atau penambahan dana yang terdeteksi oleh sensor akan secara otomatis dicatat ke dalam tabel data yang berisi informasi waktu, jumlah nominal, serta total akumulasi dana yang terkumpul. Dengan adanya pencatatan otomatis ini, laporan keuangan dapat tersusun secara sistematis dan dapat diakses secara daring oleh pengurus kapan saja. Spreadsheet tersebut juga dapat dikirimkan secara berkala melalui chatbot Telegram kepada admin atau grup pengurus masjid. Dengan demikian, proses pelaporan menjadi lebih cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik tanpa harus melakukan pencatatan manual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi berupa kotak infaq pintar berbasis IoT yang mampu melakukan penghitungan uang secara otomatis, menyimpan data secara digital, serta menyediakan fitur monitoring dan notifikasi secara real-time melalui Telegram. Perancangan dan implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, keamanan data, serta transparansi pengelolaan dana infaq. Dengan demikian, penelitian ini menjadi relevan untuk dikembangkan sebagai solusi teknologi yang aplikatif dalam mendukung transformasi digital pada pengelolaan dana sosial berbasis masyarakat.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti memberikan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem yang dirancang berupa kotak infaq pintar berbasis IoT untuk monitoring dana infaq secara otomatis.
2. Sistem menggunakan mikrokontroler dan sensor warna untuk mendeteksi penambahan uang dalam kotak infaq.
3. Pengujian sistem dilakukan dengan metode pengujian Integration Testing.
4. Sistem menyediakan monitoring dan notifikasi melalui chatbot Telegram dan *Website* terkait jumlah dana yang terkumpul yang di kelola takmiir.

C. Perumusan Masalah

Sesuai pemaparan latar belakang dari permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem kotak infaq pintar berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat menghitung jumlah dana secara otomatis?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor dan mikrokontroler untuk mendeteksi penambahan uang yang masuk ke dalam kotak infaq?
3. Bagaimana merancang sistem pencatatan data otomatis menggunakan *web site* digital sebagai media penyimpanan data transaksi?

4. Bagaimana hasil evaluasi perancangan kotak infaq berbasis IOT untuk memberikan notifikasi dan monitoring jumlah dana secara real-time kepada pengurus?

D. Tujuan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan pada penelitian ini, maka tujuan kerja praktik yang diharapkan akan diwujudkan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk Merancang dan membangun sistem kotak infaq pintar berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat menghitung jumlah dana secara otomatis.
2. Untuk Mengintegrasikan sensor dan mikrokontroler untuk mendeteksi penambahan uang yang masuk ke dalam kotak infaq.
3. Untuk Merancang sistem pencatatan data otomatis menggunakan *Website* sebagai media penyimpanan data pemasukan dan pengeluaran.
4. Untuk Mngintegrasikan sistem *Website* dengan Telegram untuk memberikan notifikasi dan monitoring jumlah dana secara real-time kepada pengurus.

E. Kegunaan Penelitian

Terdapat 2 macam kegunaan penelitian yaitu kegunaan praktis dan kegunaan teoritis. Berikut adalah kegunaan penelitian tersebut :

1. Kegunaan Teoritis
 - a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dengan menerapkan pengetahuan yang didapat saat perkuliahan secara langsung di lapangan.

b. Bagi Universitas PGRI Madiun

Penelitian ini dapat dijadikan referensi di Universitas PGRI Madiun untuk penelitian baru dibidang teknologi Sosial.

F. Kegunaan Praktis

Kegunaan praktis dari sistem kotak infaq pintar berbasis Internet of Things (IoT) adalah untuk mempermudah pengelolaan dana infaq secara lebih efisien, akurat, dan transparan melalui penghitungan uang secara otomatis menggunakan sensor (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, 2024). Data dana yang masuk dapat dimonitor secara real-time dan tercatat otomatis dalam bentuk spreadsheet digital yang memuat informasi waktu, jumlah dana, serta total akumulasi sehingga memudahkan pencatatan dan pembuatan laporan. Selain itu, sistem terintegrasi dengan chatbot Telegram dan *Website* yang memungkinkan pengurus menerima notifikasi atau laporan dana secara cepat, sehingga mendukung transparansi dan pengelolaan dana yang lebih terstruktur.