

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masjid merupakan pusat kegiatan ibadah umat Islam sekaligus tempat berlangsungnya kegiatan sosial kemasyarakatan. Salah satu aktivitas rutin yang selalu ada di masjid adalah pengumpulan dana infak dari jamaah. Dana ini digunakan untuk mendukung operasional masjid, kegiatan keagamaan, serta program sosial lainnya. Namun, mekanisme pengumpulan dana infak yang berjalan saat ini umumnya masih bersifat konvensional, yaitu jamaah memasukkan uang ke kotak infak tanpa adanya sistem pencatatan otomatis. Pengurus masjid biasanya baru mengetahui jumlah infak setelah dilakukan pembukaan dan penghitungan manual pada periode tertentu (Pambudi dkk., 2020).

Perkembangan teknologi mikrokontroler dan sensor memungkinkan diterapkannya sistem otomatis untuk penghitungan uang. Mikrokontroler ESP32 memiliki kemampuan pemrosesan yang cepat dan telah mendukung koneksi WiFi, sehingga cocok untuk perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT). Di sisi lain, sensor warna TCS3200 mampu membaca karakteristik warna objek dan mengubahnya menjadi data frekuensi RGB yang bisa diolah menjadi informasi tertentu. Pada uang kertas Rupiah, perbedaan warna dominan pada tiap nominal dapat dimanfaatkan sebagai ciri untuk membedakan nilai uang secara otomatis melalui proses kalibrasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan *prototype* kotak infak pintar yang dirancang untuk mengenali nominal uang kertas Rupiah melalui sensor warna TCS3200. Sistem ini diuji pada beberapa pecahan uang Rupiah, yaitu Rp1.000 hingga Rp100.000, guna mengetahui tingkat keberhasilan dan keterbatasan sistem dalam mendeteksi nominal uang secara otomatis. Data warna yang terbaca akan diolah oleh ESP32 untuk menentukan nominal, menambahkannya ke total dana, lalu mengirim hasilnya menggunakan WiFi melalui HTTP GET/POST ke *website* masjid. Informasi nominal uang terakhir dan total infak akan

ditampilkan pada *website* masjid secara *real-time*. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu pengurus masjid dalam pencatatan infak yang lebih praktis, akurat, dan transparan (Putra & Hakim, 2023).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang *prototype* kotak infak pintar yang mampu mengenali nominal uang kertas Rupiah menggunakan sensor warna TCS3200?
2. Bagaimana sistem mengenali nominal uang serta menghitung total dana infak secara otomatis?
3. Bagaimana mekanisme komunikasi data dari ESP32 ke *website* menggunakan WiFi?
4. Seberapa akurat *prototype* dalam mendeteksi nominal dan menghitung total dana infak?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dirancang untuk melakukan pendeteksian nominal uang kertas Rupiah Rp1.000 hingga Rp100.000 sebagai objek pengujian, dengan fokus pada evaluasi tingkat akurasi dan keterbatasan sistem dalam mengenali setiap nominal.
2. Identifikasi nominal dilakukan berdasarkan perbedaan warna dominan tiap uang kertas menggunakan sensor TCS3200 dengan proses kalibrasi.
3. *Prototype* difokuskan pada proses deteksi nominal, perhitungan total, dan pengiriman data ke *website* masjid.
4. Komunikasi data menggunakan WiFi.
5. Output yang ditampilkan pada *website* berupa nominal uang terakhir yang masuk dan total dana infak.

D. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membangun *prototype* kotak infak pintar berbasis ESP32 dan sensor warna TCS3200.

2. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem pengenalan nominal uang kertas Rupiah serta perhitungan total dana infak secara otomatis berdasarkan hasil pengujian *prototype*.
3. Mengintegrasikan *prototype* dengan *website* masjid menggunakan WiFi.
4. Menguji akurasi deteksi nominal dan keandalan sistem secara keseluruhan.

E. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat, antara lain:

1. Bagi Penulis, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman dan pengalaman dalam merancang sistem kotak infak pintar yang dapat menghitung infak masjid secara otomatis dan terhubung pada *website* masjid serta memungkinkan penulis untuk dapat menerapkan ilmu yang telah penulis pelajari selama masa perkuliahan ke dalam lingkungan masyarakat secara nyata.
2. Bagi Lingkungan Masjid, diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi pengelolaan dana infak serta mempermudah pengurus masjid dalam mengetahui jumlah infak yang terkumpul secara *real-time* melalui tampilan pada *website* masjid.
3. Bagi Keilmuan Sistem Informasi, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengembangkan model *prototype* yang berguna di masa mendatang.