

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Uang koin Rupiah adalah alat pembayaran resmi yang diakui di seluruh wilayah Republik Indonesia. Secara umum, bentuk uang yang beredar di masyarakat dapat berupa uang kertas maupun uang koin, keduanya memiliki peranan penting dalam sistem pembayaran[1]. Uang koin yang beredar di Indonesia antara lain pecahan 1.000, 500, 200, dan 100 rupiah. Ada tiga jenis koin 1.000 rupiah pertama yang diterbitkan pada tahun 1993 bergambar kelapa sawit, kemudian pada tahun 2010 bergambar angklung, pada tahun 2016 bergambar pahlawan dan tiga jenis koin 500 rupiah pertama pada tahun 1992 berwarna emas dengan gambar bunga melati, kemudian pada tahun 2003 berwarna silver dengan gambar melati dan pada tahun 2016 dengan gambar pahlawan yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia.

Koin-koin ini digunakan sebagai alat pembayaran yang umum dalam transaksi sehari-hari. Mengingat pentingnya peran uang koin dalam perekonomian, edukasi mengenai pelestarian uang koin sangat penting diberikan kepada masyarakat terutama para pelajar. Akan tetapi uang koin mendapatkan perhatian yang berbeda di kalangan para pelajar. Hal tersebut disebabkan kurangnya edukasi dan motivasi tentang pelestarian uang koin tersebut [2].

Para pelajar, terutama mereka yang berada di pesantren, cenderung menganggap uang kertas lebih praktis dari pada uang koin sebagai alat pembayaran. Mereka merasa bahwa uang koin tidak begitu penting dalam transaksi sehari-hari. Akibatnya, penggunaan uang koin semakin jarang ditemui dalam aktivitas transaksi yang mereka lakukan, dan kecenderungan ini menyebabkan uang koin semakin terpinggirkan dari kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi mengenai pentingnya uang koin perlu ditingkatkan agar pemahaman mereka tentang fungsi dan nilai uang koin dalam sistem ekonomi dapat lebih baik [3]

Jika tidak melakukan upaya pelestarian terhadap uang koin, maka kemungkinan besar akan terjadi penurunan jumlah koin yang beredar di masyarakat karena banyaknya koin yang rusak atau hilang. Hal ini didukung oleh Bank Indonesia, mengenai produksi dan peredaran uang. Laporan tersebut menunjukkan bahwa produksi uang meningkat sebesar 5,4% dari Januari 2023 hingga Januari

2024. Peningkatan ini berpotensi menyebabkan ketidak seimbangan dalam sistem pembayaran serta meningkatkan biaya produksi uang baru, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi stabilitas ekonomi [4]. Untuk mencegah dampak negatif tersebut, langkah-langkah sederhana seperti menabung dapat menjadi solusi yang efektif pada permasalahan ini. Akan tetapi membangun kebiasaan menabung di kalangan santri memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan. Faktor-faktor yang mempengaruhi minat menabung di kalangan santri, adalah pengetahuan mereka tentang pentingnya menabung, tingkat religiusitas yang mendorong perilaku keuangan yang bijaksana, serta berbagai promosi yang dirancang untuk mengajak mereka menabung [5].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan penggunaan uang koin adalah dengan memperkenalkan tabungan koin otomatis berbasis teknologi. Dengan menggunakan sistem ini, para santri dapat menabung koin dengan lebih mudah dan sistematis, sehingga mengurangi ketergantungan pada uang kertas dan mendukung pelestarian uang koin. Selain itu, tabungan koin otomatis ini dapat mengajarkan santri untuk lebih disiplin dalam menabung sejak dini, memanfaatkan teknologi modern untuk tujuan yang positif, dan mendorong budaya menabung di kalangan mereka.

Tabungan koin otomatis adalah sarana inovatif untuk menyimpan uang, dirancang khusus untuk memberikan kemudahan dan efisiensi dalam proses menabung. Tabungan koin otomatis ini memiliki fungsi layaknya tabungan biasa untuk menyimpan uang, tetapi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, tabungan ini dapat dibuat lebih baik dan canggih. Salah satu keunggulan utama dari tabungan koin otomatis adalah kemampuannya untuk secara otomatis menghitung jumlah uang yang dimasukkan, sehingga para pelajar tidak perlu repot menghitungnya secara manual [6].

Selain itu, tabungan koin otomatis ini dirancang agar lebih menarik bagi para pelajar, dengan fitur-fitur tambahan seperti tampilan digital yang menampilkan saldo tabungan secara *real-time*, notifikasi otomatis ketika mencapai target tabungan tertentu, dan bahkan gamifikasi untuk mendorong kebiasaan menabung. Dengan cara ini, proses menabung menjadi lebih menyenangkan dan memotivasi, sehingga dapat meningkatkan minat dan disiplin menabung di kalangan pelajar.

Tabungan koin otomatis juga dapat terintegrasi dengan aplikasi mobile yang memungkinkan pelajar untuk memantau dan mengelola tabungan mereka dari mana saja dan kapan saja. Dengan demikian, tabungan koin otomatis tidak hanya membantu para pelajar dalam menyimpan uang, tetapi juga mendidik mereka tentang pentingnya pengelolaan keuangan yang baik sejak usia dini. Teknologi ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah-masalah dalam menabung, sekaligus mendorong budaya menabung yang positif di kalangan generasi muda [7].

Beberapa penelitian sudah mencoba untuk menyelesaikan masalah tersebut diantaranya penelitian Yohanes C. Saghoa. Penelitian ini memberikan informasi jumlah uang yang ditabung dan dilengkapi dengan PIN sebagai sistem keamanan hanya saja penelitian belum integrasi dengan teknologi IoT dan hanya berfokus pada uang kertas dan *single user* [8]. Kemudian pada penelitian dari Naufal Syafiqurahman. Penelitian ini mengaplikasikan sensor warna untuk mendeteksi uang kertas Rupiah dan memanfaatkan E-KTP sebagai RFID guna mendukung penggunaan *multiuser*. Meskipun demikian, pada tahap ini belum ada integrasi dengan teknologi IoT sehingga belum terhubung dengan jaringan internet untuk berinteraksi antarperangkat secara langsung [9].

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai Tabungan Koin Otomatis, namun hingga saat ini belum ada penelitian yang langsung terintegrasi dengan teknologi IoT dan secara khusus memfokuskan pada uang koin 500 Rupiah. Pada penelitian ini menggunakan sistem *Coin acceptor single coin* karena kemudahannya dalam penggunaan dan harga yang terjangkau untuk perawatan serta harga barangnya. Kemudian perangkat IoT yang digunakan untuk menyimpan data pada *user* adalah *Google Spreadsheets* agar memudahkan admin untuk melakukan pemantauan, dan para *user* mudah dalam mengaksesnya kemudian pada penelitian ini menggunakan RFID guna mendukung penggunaan *multiuser* agar para *user* bisa mengakses pada satu tempat yang sama.

Dengan latar yang sudah di sebutkan di atas maka penulis mengambil judul karya tulis “Perancangan dan Implementasi Tabungan koin berbasis IoT Menggunakan *Coin acceptor* untuk pelestarian uang koin pada pondok pesantren” adanya karya tulis ini di harapkan para pembaca dapat memperoleh pemahaman

yang mendalam mengenai bagaimana penerapan teknologi IoT dalam perancangan tabungan pintar penyimpan uang koin dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan uang pada pondok pesantren. Dengan adanya sistem otomatisasi dan konektivitas yang terjamin, kesalahan manusia dapat dikurangi, waktu dan sumber daya yang dibutuhkan dalam pengelolaan uang koin dapat dioptimalkan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu alat yang dapat menampung uang koin para santri pada satu tempat yang sistematis?
2. Bagaimana pengukuran nilai akurasi, error, dan delay pada pembacaan sensor Coin Acceptor dan RFID?
3. Bagaimana kinerja *Quality of Service* (QoS) pada sistem tabungan koin?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Uang koin yang digunakan pada penelitian ini hanya pecahan 500 rupiah berwarna silver.
2. Menggunakan sensor *Coin acceptor* tipe *Single Coin*.
3. Data *user* yang akan disimpan akan ditampilkan pada *Google Spreadsheets*.
4. Pada penelitian hanya menggunakan 10 Sample Kartu RFID.

1.4 TUJUAN

Tujuan pada tugas akhir ini adalah:

1. Merancang alat tabungan otomatis berbasis IoT dengan Integrasi teknologi RFID digunakan untuk mendukung penggunaan *multiuser*,
2. Menguji akurasi, *error* dan delay pada pembacaan sensor *Coin Acceptor* dan RFID.
3. Menguji *Quality of Service* (QoS) pengiriman data dari sistem tabungan koin.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi para pelajar, khususnya di lingkungan pondok pesantren, dengan menyajikan solusi inovatif dalam mengoptimalkan pengelolaan keuangan secara otomatis dan efisien. Dengan demikian, diharapkan para pelajar akan lebih termotivasi untuk membentuk kebiasaan menabung yang berkelanjutan dan membangun pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya pelestarian uang koin.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 mencakup latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Bab 2 membahas kajian pustaka dan dasar teori. terkait dengan *Coin acceptor*, RFID, Wemos D1 R1 dan *platform Google Spreadsheets*. Pada bab 3 menjelaskan alat apa saja yang digunakan serta alur penelitian, serta cara pengambilan data dari pembacaan sensor RFID dan *Coin acceptor* ke Wemos D1 R1 dan pengiriman data dari wemos D1 R1 ke *Google Spreadsheets*. Bab 4 membahas tentang hasil perancangan dan analisis dari sistem monitoring Tabungan Otomatis. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.