

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digitalisasi ini masyarakat lebih memilih untuk melakukan pembelian melalui platform e-commerce daripada berkunjung langsung ke toko fisik. Namun, salah satu masalah yang sering dihadapi dalam belanja online adalah pengiriman barang, terutama terkait keamanan dan kenyamanan penerimaan paket.

Pengiriman barang ke alamat rumah seringkali mengalami kendala ketika penerima tidak berada di rumah saat paket tiba. Hal ini dapat menyebabkan ketidakpastian dan kekhawatiran atas keamanan paket yang ditinggalkan di depan pintu atau harus dititipkan kepada tetangga. Selain itu, kurir juga sering mengalami kesulitan dalam mengatur pengiriman ulang atau mengonfirmasi penerimaan paket dengan penerima.

Penelitian yang dilakukan oleh Uzwahnul Azrin,dkk (2022) yang berjudul “Rancang Bangun Smart Box Penerimaan Paket Berbasis IoT menggunakan Raspberry Pi”. Penelitian ini menggunakan kotak yang di lengkapi Raspberry Pi sebagai komponen utama IoT yang dapat digunakan untuk memonitor objek di sekitar kotak dan mengontrol kotak saat menerima paket. Kamera menangkap objek di depan kotak yang nantinya foto dari objek tersebut dikirimkan oleh Raspberry Pi black box pada aplikasi. Kekurangan pada penelitian ini yaitu belum menggunakan QR-Code meskipun alat ini telah di lengkapi kamera, sehingga data pengiriman paket tidak terintegrasi dengan baik.

Studi lain yang dilakukan oleh Erma Dwi Febriyanti, dkk (2024) yang berjudul “Rancang Bangun Penerimaan Box Paket Berbasis Internet of Things (IoT)” penelitian ini menggunakan ESP32 untuk komponen utama serta telah dilengkapi *barcode scanner* untuk membuka pintu *smart mailbox* dan mengirim data berupa pesan untuk membuka pintu *smart mailbox*. Kekurangan alat ini penerima tidak bisa melihat paket yang di terima dikarenakan alat ini tidak memiliki kamera untuk mengidentifikasi paket yang datang.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pada Tugas Akhir kali ini peneliti akan mengembangkan sistem penerimaan paket yang akan diterima, dengan menambahkan QR-Code dan Kamera berbasis IoT yang dikontrol oleh mikrokontroler, yang digunakan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam penerimaan paket saat pemilik paket tidak berada dirumah.

Berdasarkan uraian masalah dan penelitian terdahulu, penulis membuat karya ilmiah dengan mengangkat judul **“PEMANFAATAN QR-CODE PADA ALAT SMART MAILBOX UNTUK BELANJA ONLINE BERBASIS IoT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem *smart mailbox* dengan baik?

2. Bagaimana ESP-32 CAM dapat digunakan sebagai sistem IoT pada *smart mailbox*?
3. Bagaimana penggunaan QR-code pada alat *smart mailbox* dapat membantu mengidentifikasi setiap pengiriman secara unik dan memfasilitasi interaksi antara pengguna, kurir, dan alat *smart mailbox*?
4. Bagaimana teknologi IoT dapat digunakan untuk memonitoring kondisi *smart mailbox*, seperti status pintu terbuka/tutup, keberadaan paket, dan keamanan pengiriman?
5. Bagaimana implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat memperbaiki dan meningkatkan proses pengiriman dan penerimaan barang dalam belanja online?

1.3 Batasan Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu di batasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang dilakukan diberikan adalah :

1. Alat ini adalah sebuah bentuk prototipe yang akan menjadi langkah pertama dalam pengembangan alat *smart mailbox*.
2. Fokus penelitian hanya tertuju pada cara kerja alat yang dirancang untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam proses penerimaan paket oleh pengguna.

3. Alat *smart mailbox* ini hanya dirancang untuk di rumah yang bertujuan untuk memudahkan penerimaan paket. Meskipun belum bisa diaplikasikan di kantor, namun ia akan menjadi tambahan yang berguna untuk memudahkan hidup sehari-hari di rumah.
4. Alat *smart mailbox* ini akan bergantung pada koneksi internet untuk beroperasi secara efektif, karena dirancang dengan memanfaatkan konsep *Internet of Things* (IoT) untuk memungkinkan pengendalian jarak jauh dan interaksi dengan pengguna melalui internet.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Diharapkan penggunaan mikrokontroler sebagai pusat sistem kontrol pada *smart mailbox* di rumah dapat meningkatkan kemampuan pengguna dalam mengontrol dan memantau pengiriman paket, serta meningkatkan efisiensi dan keamanan proses pengiriman.
2. Diharapkan bahwa pemanfaatan ESP-32 CAM sebagai sistem *Internet of Things* (IoT) pada *smart mailbox* dapat memaksimalkan konektivitas dan interaksi alat dengan lingkungan sekitarnya, memungkinkan pengiriman informasi secara *real-time* dan pengawasan jarak jauh.
3. Diharapkan QR-CODE dapat menjadi langkah pertama dalam menjaga keamanan saat memeriksa paket yang diterima.

4. Diharapkan teknologi IoT dapat digunakan untuk memonitoring kondisi *smart mailbox*, seperti status pintu terbuka/tutup, keberadaan paket, dan keamanan pengiriman.
5. Diharapkan implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat memperbaiki dan meningkatkan proses pengiriman dan penerimaan barang dalam belanja online.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan kemampuan pemantauan *real-time* untuk memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap lokasi dan status pengiriman barang kepada para konsumen dan penyedia layanan pengiriman.
2. Implementasi *smart mailbox* untuk meningkatkan efisiensi proses pengiriman barang dengan memberikan solusi yang lebih terstruktur dan terkontrol.
3. Merancang sistem *smart mailbox* yang digunakan untuk membantu kurir dan pemilik paket agar paket yang diantarkan sampai ketujuan dan pemilik paket menerima paket dengan aman.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian dan skripsi yang penulis rancang ini, antara lain :

- A. Bagi Penulis

1. Penulis dapat mengembangkan keterampilan penelitian, termasuk dalam perencanaan dan pelaksanaan eksperimen, analisis data, serta pembuatan laporan penelitian. Ini akan meningkatkan kemampuan penulis dalam melakukan penelitian secara ilmiah dan menyusun hasil penelitian secara sistematis.
2. Penulis menadapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang teknologi *Internet of Things* (IoT), penggunaan QR-code, dan mikrokontroler, serta keterampilan dalam merancang, mengembangkan, dan menguji prototipe alat *smart mailbox*.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino dan robotik.
2. Dalam penelitian ini dapat menambah inovasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih dalam lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.

C. Bagi Masyarakat

1. Penggunaan *smart mailbox* dapat mengurangi potensi kerugian akibat paket yang hilang atau rusak karena ditinggalkan di luar rumah atau terpapar dengan cuaca eksternal.
2. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kenyamanan yang lebih tinggi dalam menerima paket. Hal ini mengurangi ketidakpastian dan kekhawatiran terkait dengan penerimaan paket saat tidak berada di rumah.