

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi dan informasi saat ini berkembang dan meningkat dengan sangat pesat. Memasuki era revolusi industri 4.0 banyak kegiatan bisnis dan ekonomi yang bertransformasi menjadi bisnis dan ekonomi digital yang mudah serta cepat dijangkau oleh pengguna. Nilai konsumtif masyarakat pun semakin meningkat dan masyarakat mulai menggemari belanja melalui internet. Kemudahan yang ditawarkan oleh berbelanja melalui internet antara lain calon pembeli tidak diharuskan datang ke *store offline*, selain itu kemudahan yang didapat adalah barang- barang yang akan dibeli akan diantarkan langsung ke rumah calon pembeli. Dalam berbelanja Online barang yang diinginkan akan dikirimkan melalui kurir atau ekspedisi yang dipilih sesuai kemauan penerima. Belanja melalui internet membutuhkan waktu saat pengiriman serta estimasi penerimaan paket biasanya tidak pasti [1].

Sistem pengiriman paket di Indonesia masih memiliki beberapa kendala, dari survei yang telah dilakukan pada 10 Maret 2021 didapatkan hasil 62% dari 100 responden merasa bahwa tidak adanya orang di rumah menjadi salah satu kendala dalam proses penerimaan paket. Kondisi seperti ini mengharuskan penerima paket untuk selalu berada di rumah untuk dapat menerima paket. Dalam kasus tidak adanya penerima paket di rumah, kurir kerap kali memilih untuk menitipkan barang ke tetangga, menyimpan paket dan mengantarkannya pada hari berikutnya atau bahkan meletakkan secara sembarang paket yang dikirim.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tareq Khan yang berjudul “*A Solar-Powered IoT Connected Physical Mailbox Interfaced with Smart Devices*”, dalam penelitian ini beliau membuat sebuah kotak surat yang terkoneksi dengan *smartphone* dengan latar belakang yaitu kurang efektifnya kegiatan mengecek kotak surat di setiap harinya. oleh karena itu tercipta sistem pintar berbasis IoT yang dapat mempermudah pengecekan kotak surat tersebut melalui sebuah notifikasi pada aplikasi *smartphone* apabila kotak surat sudah terisi [2]. Dalam realisasinya,

kapasitas kotak tidak dapat termonitor dengan baik, pemilik kotak tidak dapat mengetahui kapan kotak penuh dan tidak dapat menyimpan lagi. Fungsionalitas yang dibutuhkan pada tahap ini, adalah adanya metode yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam memperhitungkan status dari kotak penerima paket. Dalam hal ini, metode yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan adalah metode Fuzzy [3].

Logika Fuzzy adalah tahap lebih lanjut yang berasal dari logika Boolean yang berhubungan dengan sketsa sebuah nilai kebenaran atau *true or false*. Logika Fuzzy memegang kondisi masukan yang berada di rentang nilai 0 atau 1 [4]. Logika Fuzzy bisa mengetahui sampai mana suatu nilai tercatat dengan nilai salah dan sampai sejauh mana suatu nilai tercatat dengan nilai benar. Logika Fuzzy memiliki 3 sistem atau metode yaitu, Sugeno, Tsukamoto dan Mamdani. Pada metode Sugeno membentuk keluaran susunan tidak berupa himpunan Fuzzy melainkan memiliki keluaran berupa konstanta atau membentuk keluaran persamaan linier [3]. Untuk Fuzzy dengan menggunakan sistem atau metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan dengan himpunan-himpunan Fuzzy, dengan menggunakan keefektifan keanggotaan yang monoton. Sedangkan dalam sistem atau metode Mamdani, dalam mengerjakan penghitungan aturan dalam mesin inferensi, metode ini melahirkan fungsi yang berasal dari perhitungan MIN dan komposisi antar peraturan dengan menggunakan fungsi MAX untuk bisa membangun himpunan Fuzzy yang baru. Penelitian ini mempergunakan Logika Fuzzy dengan Metode Mamdani, dengan bukti adanya penyusunan himpunan Fuzzy untuk *input* dan *output* agar terbentuknya tatanan nilai yang dapat bersumber dari kumpulan hubungan antar aturan serta hubungan adanya penegasan *input* dari proses Defuzzification yang bersumber dari hasil komposisi antara nilai dan aturan Fuzzy [5].

Dari permasalahan yang terjadi, maka dapat dibuat sebuah kotak penyimpanan paket dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*. Sistem yang dibangun dalam penelitian ini memanfaatkan modul kamera ESP32-Cam, mikrokontroler dan aplikasi *mobile* berbasis android yang saling terhubung melalui Firebase. Semua informasi akan ditampilkan melalui aplikasi android dengan memanfaatkan internet. Dalam memantau status dari isi kotak, sistem ini memanfaatkan metode

Fuzzy yang berguna untuk menghasilkan keluaran sebuah status volume ketinggian dari kotak , yaitu penuh, terisi, atau kosong [6]. Sistem yang akan dibangun terdiri dari aplikasi *mobile* berbasis Android serta perangkat keras sebagai implementasi dari rangkaian kotak. Pada perangkat keras sistem, terdapat kotak penerima paket yang digunakan untuk mempermudah dalam menerima paket saat tidak ada orang di rumah, sedangkan aplikasi *mobile* berbasis android digunakan untuk memantau status kotak, memasukkan nomor resi dan membuka pintu kotak.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasar latar belakang yang telah dipaparkan, serta berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat diidentifikasi masalah yang terjadi yaitu sebagai berikut:

1. Keterlambatan penerimaan paket karena pemilik tidak berada di rumah. Pada umumnya paket yang tidak diterima oleh penerima akan di antarkan pada keesokan harinya, ini menyebabkan keterlambatan penerimaan paket sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk paket sampai kepada penerima.
2. Keadaan paket yang sudah sampai tidak dapat terpantau. Berdasarkan survei yang telah dilakukan pada 10 Maret 2021, selain tidak adanya orang di rumah untuk menerima paket, kendala lainnya adalah tidak jarang paket diletakkan sembarangan sehingga dapat membuat paket rusak, atau diambil oleh orang lain.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat sebuah sistem untuk menerima paket saat tidak ada orang di rumah?
2. Bagaimana sistem mengindikasi jika ada paket di rumah?
3. Bagaimana sistem mengetahui sebuah tempat penyimpanan paket sudah penuh?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membangun sebuah kotak penerima paket yang dapat menerima paket saat tidak ada orang di rumah.
2. Membangun sebuah sistem yang dapat memberikan notifikasi melalui aplikasi *mobile* kepada penerima saat paket sudah sampai ke rumah.
3. Membuat sebuah sistem yang dapat memberi notifikasi saat kotak dalam kondisi penuh dan menampilkan status kotak pada menu aplikasi, menggunakan logika Fuzzy.

1.5 Manfaat Penelitian

Membantu pengguna dalam menyimpan dan mengamankan paket saat tidak ada orang di rumah karena kotak ini hanya dapat terkunci otomatis. Sistem ini juga dapat mengirimkan notifikasi kepada penerima jika paket sudah sampai ke alamat, serta dapat mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna jika kotak penuh.

1.6 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kamera kurang efektif saat malam hari.
2. Kotak hanya dapat menampung benda dengan ukuran kurang dari, panjang benda 40 cm, lebar 40 cm dan tinggi 40 cm.
3. Kotak penerima paket bergantung pada koneksi internet dan listrik sebagai daya utama.
4. Kotak penerima paket diletakkan pada tembok pagar atau tembok rumah.
5. Hanya dapat memindai paket dengan nomor resi dalam bentuk *QR Code*.
6. Pintu dapat di tahan saat terbuka.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagikan menjadi beberapa bab yaitu:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang dilakukan penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

- **BAB II LANDASAN TEORI**
BAB II ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka, tinjauan studi dan prosedur pengiriman paket.
- **BAB III RANCANGAN PENELITIAN**
Pada bagian ini terdapat tentang rancangan dari penelitian, rancangan sistem, dan rancangan pengujian.
- **BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**
BAB IV ini menjelaskan hasil dari implementasi dari rancangan sebelumnya beserta pengujian dari sistem yang telah dibuat.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Pada BAB V ini berisi kesimpulan serta saran yang telah didapatkan dari penelitian dengan tujuan untuk pengembangan selanjutnya.