

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak yang signifikan di berbagai sektor, termasuk logistik dan pengiriman paket. Meningkatnya aktivitas belanja daring (*e-commerce*) di Indonesia telah menyebabkan lonjakan volume pengiriman barang, sehingga memerlukan sistem penerimaan paket yang lebih efisien dan aman [1].

Namun, sistem pengiriman paket konvensional masih menghadapi beragam tantangan, seperti risiko kehilangan paket, pencurian, dan keterlambatan pengambilan oleh penerima. Terutama ketika penerimaan paket tergantung pada keberadaan penerima di lokasi. Selain itu, keamanan dalam penerimaan paket menjadi permasalahan utama, khususnya dalam metode pengiriman tanpa tatap muka. Tidak sedikit pelanggan melaporkan kasus paket yang hilang atau diterima oleh orang yang tidak berwenang [2].

Dengan kemajuan teknologi, solusi inovatif berbasis *Internet of Things* (IoT) mulai diterapkan dalam berbagai aspek logistik, termasuk penerimaan paket. Teknologi ini memungkinkan pengembangan sistem *SmartBox* Penerima Paket, yaitu kotak penyimpanan otomatis yang dilengkapi dengan sistem pengunci otomatis serta akses internet, lengkap dengan fitur pemantauan dan pengiriman notifikasi secara langsung kepada penerima.

Penggunaan IoT dalam sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan, efisiensi, dan kenyamanan dalam proses penerimaan paket.

Penelitian yang dilakukan oleh Farah Dila Faza dan Dini Mardiyanti pada tahun 2023 telah mengembangkan *Smart Box* untuk menerima paket yang berbasis web dengan menggunakan modul ESP32-Cam, serta mengirimkan notifikasi melalui aplikasi Telegram. Dari hasil uji coba, sistem ini terbukti dapat menerima paket dan memberikan informasi kepada penerima secara *real-time*. Namun, sistem ini masih memiliki beberapa kelemahan, yakni autentikasi akses *SmartBox* yang masih menggunakan keypad manual, serta penggunaan Telegram sebagai media notifikasi yang belum sepenuhnya dikenal oleh semua kalangan pengguna di Indonesia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sistem monitoring *Smart Box* penerima paket dikembangkan berbasis IoT, menggunakan autentikasi melalui barcode / *QR Code*, pemberitahuan lewat WhatsApp, dan penggabungan dengan website. Dalam sistem yang dibuat, nomor resi dari setiap paket yang telah dicetak dalam bentuk kode batang / *QR Code* oleh perusahaan pengiriman (Ekspedisi) berfungsi sebagai kunci autentikasi untuk membuka *Smart Box*. Dengan cara ini, *Smart Box* hanya bisa dibuka jika *QR Code* dengan nomor resi yang valid dipindai oleh kurir resmi. Di samping itu, pemberitahuan dikirim kepada penerima melalui WhatsApp agar informasi dapat diterima lebih cepat dan mudah diakses. Melalui pengembangan ini, diharapkan proses penerimaan paket bisa menjadi lebih efisien, aman, nyaman, serta dapat meningkatkan kualitas layanan logistik di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem *Smart Box* penerima paket berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini dilengkapi dengan metode autentikasi menggunakan barcode atau *QR Code* pada resi untuk meningkatkan aspek keamanan dan efisiensi saat menerima paket.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang *Smart Box* yang hanya dapat diakses oleh kurir atau penerima yang berwenang, serta bagaimana menghubungkan *Smart Box* dengan aplikasi berbasis *website* agar pengguna bisa memantau status paket secara *real-time* dan menerima notifikasi ketika paket diterima oleh *Smart Box*. Rumusan permasalahan ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem penerimaan paket yang aman, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.3 Batasan Masalah

Dalam menghadapi batasan masalah penting untuk menetapkan ruang lingkup permasalahan, hal ini bertujuan agar pembatasan tidak terlalu meluas. Oleh karena itu, ruang lingkup yang akan di bahas meliputi:

1. Sistem yang dikembangkan merupakan *Smart Box* Penerima Paket berbasis IoT yang dapat diakses dan dikendalikan melalui jaringan internet.

2. Pengembangan sistem dilakukan dengan memanfaatkan platform berbasis *website* untuk memantau dan mengontrol status *Smart Box* secara *real-time*.
3. Teknologi barcode digunakan sebagai metode autentikasi untuk memastikan hanya kurir yang berwenang yang dapat mengakses paket.
4. Perancangan sistem ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan proses kerja dan arsitektur sistem.
5. Fokus utama sistem ini adalah pada fungsi monitoring dan keamanan penerimaan paket, tanpa mencakup aspek pengiriman atau penyortiran paket oleh kurir.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Mengembangkan *Smart Box* Penerima Paket berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam proses penerimaan paket. Sistem ini menerapkan autentikasi berbasis barcode atau *QR Code* dari resi,, sehingga hanya kurir dan penerima yang berwenang yang dapat mengakses paket tersebut.

1.4.2. Manfaat

Manfaat bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam merancang serta mengimplementasikan sistem berbasis *Internet*

of Things (IoT) dan barcode untuk meningkatkan keamanan paket.

2. Memberikan pengalaman praktis dalam mengintegrasikan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) guna menciptakan solusi inovatif di bidang sistem monitoring dan otomatisasi.
3. Melatih kemampuan analitis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan efisiensi dan keamanan dalam proses pengiriman paket.
4. Memperkaya portofolio dan kompetensi mahasiswa dalam bidang IoT, sistem kontrol, dan pengembangan aplikasi mobile/web, yang akan sangat membantu dalam karier di sektor teknologi dan rekayasa sistem.
5. Memberikan kontribusi ilmiah yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dalam bidang logistik berbasis teknologi.

Manfaat bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Menjadi bukti implementasi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di ranah akademik dan industri.
2. Berfungsi sebagai referensi bagi mahasiswa dalam menyusun proposal dan mengembangkan penelitian yang berfokus pada IoT dan sistem monitoring.

3. Menambah koleksi referensi di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal mengenai penerapan sistem monitoring berbasis aplikasi di berbagai sektor, khususnya di bidang logistik.

Manfaat bagi Masyarakat dan Industri Logistik

1. Meningkatkan keamanan paket, sehingga penerima tidak perlu lagi menitipkan paket ke tetangga atau menunggu kurir untuk kembali.
2. Menjamin efisiensi dalam penerimaan paket, karena penerima dapat mengambil paket kapan saja menggunakan barcode atau sistem verifikasi otomatis.
3. Mengurangi risiko kehilangan, pencurian, atau kesalahan dalam penerimaan paket, di mana hanya penerima yang berwenang yang memiliki akses untuk mengambil paket tersebut.
4. Meningkatkan efisiensi waktu bagi jasa pengiriman dan pengguna, sehingga kurir tidak perlu melakukan pengiriman ulang jika penerima tidak ada di tempat.
5. Mendorong digitalisasi dalam industri logistik melalui penerapan teknologi IoT dan sistem otomatisasi dalam mekanisme penerimaan paket.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab dan sub-bab sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini diuraikan tentang penelitian terkait yang diambil dari abstrak jurnal yang didapatkan serta menjelaskan landasan teori untuk menunjang dalam pembuatan *website*.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan berbagai metode yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV: ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisa permasalahan yang ada, dimana masalah tersebut diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga membahas mengenai perancangan database dan tabel, serta perancangan sistem yang dituangkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri atas *usecase* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram dan *class* diagram.

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi mengenai kesimpulan dari sistem informasi tersebut serta memberikan saran untuk sistem kerja baik dari sisi *front end* maupun *back end* serta pengembangan dari sistem.