

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

Di era sekarang internet berkembang dengan pesat dan banyak mempengaruhi dunia teknologi dan digital salah satu contohnya terciptanya konsep jual beli *online* atau disebut juga *e-commerce*. *E-commerce* merupakan bentuk aktivitas yang bersifat komersial yang menggunakan berbagai macam perangkat elektronik. *E-commerce* juga dapat mencakup semua kegiatan penjual dan pembeli melalui media internet untuk tetap terhubung antara penjual dan pembeli secara tidak langsung. Di samping itu, kegiatan pada *e-commerce* juga didukung oleh pemesanan, pembayaran, dan pengiriman agar barang yang diinginkan dapat tersampaikan kepada konsumen secara tepat. Dengan banyaknya permintaan pengiriman barang, jasa pengiriman barang menjadi satu layanan yang sangat dibutuhkan, terlebih di zaman yang serba canggih ini. Layanan pengiriman barang menjadi solusi bagi mereka yang mengutamakan kenyamanan dan kepraktisan dalam mengirim barang, apalagi jika terjangkau secara lokal [3].

Seiring dengan meningkatnya minat belanja *online*, hal tersebut berdampak juga dengan meningkatnya penggunaan jasa pengiriman secara signifikan. Dengan meningkatnya jasa pengiriman, tidak lepas dari masalah yang terjadi selama pengiriman berlangsung. Masalah umum yang sering terjadi seperti kerusakan atau kehilangan barang, barang yang rusak dikarenakan kondisi cuaca, dan seringkali barang tersebut diantar ketika penerima sedang tidak ada di rumah. Hal tersebut menyebabkan barang atau paket tidak sampai kepada alamat penerima dan seringkali barang tersebut diletakkan di sembarang tempat yang rawan keamanannya.

Untuk solusi yang ada sekarang dalam pengiriman paket disaat pemilik paket sedang tidak berada di rumah, pengirim akan menitipkan barang tersebut kepada tetangga pemilik paket atau menyimpan paket yang menurut pengirim merupakan tempat aman untuk meletakkan paket. Terkadang barang yang dibeli harganya cukup mahal, sehingga menjadi kekhawatiran pemilik paket akan kehilangan paket. Pada solusi yang ada sekarang ini sangat mengancam keamanan paket seperti hilangnya paket. Maka dari itu dengan adanya alat ini akan membantu pengirim dan pemilik paket untuk tidak merasa khawatir dengan

keamanan paket disaat pemilik paket sedang berada diluar rumah, dan juga membantu proses pengiriman paket dengan efektif dan efisien.

1.2 Analisis Masalah

Proses pengiriman paket di era *e-commerce* yang berkembang pesat merupakan salah satu tantangan besar dalam menjaga kepuasan dan keamanan konsumen. Proses ini, yang melibatkan berbagai interaksi antara kurir, barang, dan penerima, memerlukan perhatian khusus karena dampaknya yang signifikan terhadap kepercayaan pelanggan dan keamanan paket jika tidak dikelola dengan baik. Meskipun solusi seperti kotak penyimpanan aman telah mulai diperkenalkan di pasaran, penerapannya di lapangan masih menghadapi berbagai kendala.

Baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun keamanan, permasalahan pengiriman paket ini masih memerlukan solusi yang lebih terintegrasi dan inovatif. Ketidakpastian status pengiriman, tidak adanya tempat penitipan yang aman saat penerima tidak di rumah, serta tingginya biaya untuk solusi teknologi yang ada, semakin memperparah tantangan dalam ekosistem logistik ini. Oleh karena itu, untuk memahami lebih dalam berbagai tantangan yang dihadapi, analisa masalah ini akan dibagi ke dalam tiga aspek utama, yaitu aspek sosial, ekonomi, dan keamanan yang saling berkaitan. Analisis terhadap ketiga aspek ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai akar permasalahan serta potensi solusi yang dapat diimplementasikan untuk menciptakan proses pengiriman yang lebih efisien dan terpercaya.

1.2.1 Aspek Sosial

Perkembangan *e-commerce* yang pesat telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek sosial dalam masyarakat. Masalah utama yang dihadapi adalah ketidakpuasan konsumen terkait layanan pengiriman. Terdapat banyak keluhan mengenai keterlambatan dan kurangnya komunikasi tentang status pengiriman. Ketidakpastian ini menciptakan ketidakpercayaan di kalangan konsumen. Selain itu masalah dalam pengiriman muncul saat penerima tidak berada di rumah dan tidak bisa dihubungi, sehingga akan merepotkan kurir dengan menitipkan paket kepada tetangga penerima, atau paket diletakkan di tempat sembarangan yang dimana menurut kurir aman, tetapi menurut penerima tidak aman. Sehingga masalah tersebut menjadi alasan utama teknologi ini dirancang yaitu *box* yang efisiensi untuk kurir dan juga penerima.

1.2.2 Aspek Ekonomi

Pada biaya awal yang harus dikeluarkan cukup besar untuk memulai penerapan teknologi ini dibandingkan box konvensional. Harga box konvensional dengan sistem kerja mekanikal memiliki harga Rp.900.000,00, sedangkan yang sudah menggunakan sistem keamanan dan tidak mempunyai teknologi dengan harga Rp.2.500.000,00. Maka dari itu kami merancang box penerima paket menggunakan sistem keamanan dan teknologi dengan harga yang dapat dijangkau oleh masyarakat.

1.2.3 Aspek Keamanan

Masalah utama dalam pengiriman paket muncul pada saat permasalahan hilangnya paket dan keamanan paket tidak terjaga dengan baik, yang sering hilang atau dicuri setelah pengiriman, terutama ketika diletakkan di depan pintu tanpa pengawasan oleh pengirim. Maka dari itu, alat ini dirancang tidak hanya menjaga keamanan paket dari kehilangan atau dicuri, namun juga teknologi ini dirancang untuk membuat paket aman dari kerusakan. Dengan menggunakan metode lift pada teknologi ini membuat paket yang dikirimkan aman dari kerusakan karena paket yang masuk ke dalam teknologi ini tidak akan terjatuh keras dan mengalami kerusakan. Dengan fitur keamanan seperti alat yang tidak dapat dijangkau oleh orang lain selain pemilik sehingga dapat mengurangi kehilangan paket dan meningkatkan keamanan pengiriman.

1.3 Analisis Solusi yang Ada

Ada beberapa solusi terkait pengamanan paket yang diantarkan oleh kurir diantaranya yaitu menyimpan di box yang berteknologi IoT. *Smart Box* penerima paket yang sudah ada sekarang memiliki keamanan yang cukup baik tetapi tidak efisien dan efektif untuk kurir pengantar barang. *Smart Box* penerima paket yang sudah ada sekarang memiliki kekurangan dan kelebihan.

Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Khoirul Marzuqin dan Rahmad Zainul Abidin [1] mengembangkan teknologi box penerima paket yang mengharuskan kurir melakukan *scanning barcode* untuk membuka pintu box. Sebelum di *scan*, penerima melakukan penginputan *barcode* terlebih dahulu, solusi ini memudahkan pengirim untuk menyimpan paket tersebut di box yang telah disediakan oleh pemilik paket, apabila *barcode* yang di *scan* sesuai dengan *barcode* yang di input oleh penerima, maka pintu dari box penerima

paket akan terbuka lalu penerima juga bakal menerima notifikasi ketika sedang adanya *scanning barcode* dan notifikasi jika paket telah dimasukan kedalam *box*.

Teknologi yang sudah ada yaitu *box* penerima paket yang dikembangkan oleh Uzwahnul Azrin [2], teknologi tersebut menggunakan kamera dimana kamera yang berfungsi sebagai pendeteksi objek, objek yang dimaksud adalah ketika kurir yang sedang mengantarkan paket kamera mendeteksi adanya objek maka penerima akan mendapatkan notifikasi gambar, jika benar maka pemilik akan setuju untuk membuka pintu *box* penerima paket. Teknologi ini memiliki kelebihan untuk memudahkan pemilik memantau barang yang dipesan dari jarak jauh, selain itu barang yang dipesan tetap aman dari kehilangan dan kerusakan. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan keamanan tetapi juga efisiensi dalam proses logistik secara keseluruhan.

Kekurangan yang ada pada alat yang sudah ada saat ini yaitu tidak efisien untuk kurir dan penerima, kekurangan untuk penerima karena penerima tidak selalu memantau notifikasi secara *real-time* dan juga keamanan untuk paket rendah dimana kurir dapat melihat/menjangkau paket yang sudah ada sebelumnya. Kekurangan pada kurir tidak efisiensi dalam waktu karena kurir harus menunggu penerima untuk mendapatkan akses sedangkan kurir pada umumnya bekerja dengan cepat dan tidak mengalami kesulitan dalam pengiriman paket.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah *Smart Box* berbasis *Internet of Things (IoT)* dan dilengkapi dengan sistem notifikasi *real time* melalui aplikasi *mobile*. Sistem ini ditujukan untuk menjawab permasalahan pengiriman paket, khususnya ketika penerima tidak berada di tempat, dengan menyediakan solusi yang aman, efisien, dan mudah digunakan.

Dalam perancangannya, sistem ini mengutamakan efisiensi ruang melalui desain vertikal, serta mengintegrasikan berbagai sensor untuk mendukung fungsionalitas secara otomatis. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan paket di dalam *box*, sementara sensor *load cell* dimanfaatkan untuk mengukur berat paket agar sistem dapat mengatur pergerakan lift secara tepat. Selain itu, sensor getaran ditambahkan sebagai pengaman tambahan untuk mendeteksi potensi adanya gangguan terhadap *box*.

Smart Box ini juga dirancang dengan aktuator seperti sistem lift dan *buzzer alarm* sebagai bentuk respon dari data sensor. Seluruh komponen dikendalikan dan dipantau melalui aplikasi *mobile* yang memungkinkan pengguna untuk menerima notifikasi dan memantau status perangkat secara *real time*. Dengan sistem ini, diharapkan mampu meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam proses penerimaan paket di era digital.

1.5 Batasan Tugas Akhir

Batasan yang perlu diperhatikan dalam inovasi ini agar tetap fokus dan realistis dengan sumber daya yang tersedia adalah sebagai berikut:

- Desain *box* bersifat vertikal dengan satu jalur lift untuk menurunkan paket ke bagian bawah, dan tidak mencakup fitur pengembalian atau pengambilan otomatis.
- Ukuran pintu masuk dibuat sedemikian hingga dapat memuat paket dengan ukuran maksimum 23,5 cm x 63 cm
- Berat paket yang diterima dengan beban maksimal 4 kilogram, apabila melebihi dari 4 kilogram dapat merusak lift dan paket akan terjatuh
- Notifikasi yang dikirimkan kepada pengguna hanya terbatas pada pemberitahuan masuknya paket dan gangguan fisik berupa getaran.

Batasan - batasan ini dibuat agar solusi yang dikembangkan dapat terlaksana dengan efektif sesuai dengan waktu dan sumber daya yang ada, sekaligus menjadi landasan untuk pengembangan selanjutnya di masa depan.