

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada proses pengiriman barang terdapat berbagai macam kegiatan yang dilakukan oleh petugas atau kurir, salah satunya adalah penyortiran. Penyortiran adalah proses mengidentifikasi barang yang dapat dilakukan secara manual oleh manusia atau pada sistem konveyor untuk memindahkannya ke tujuan tertentu. Konveyor sendiri merupakan suatu alat mekanis yang menggunakan ban atau rantai untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain [1]. Berdasarkan penjelasan tersebut, penyortiran dapat diartikan juga sebagai proses pemisahan barang berdasarkan daerah tujuan pengirimannya. Proses penyortiran ini akan dilakukan langsung oleh kurir yang didalam prosesnya juga akan dilakukan pengecekan kondisi barang [2].

Penyortiran barang dilakukan dengan berdasarkan nomor resi sesuai alamat masing-masing kecamatan, pada hal ini masih dilakukan secara manual oleh kurir. Proses ini tentu saja mempunyai keterbatasan, karena kelelahan atau ketidakakuratan yang dapat menyebabkan proses sortir menjadi tidak efektif dan efisien dikarenakan kesalahan kurir dalam identifikasi nomor resi sehingga kurir harus memproses ulang barang yang gagal diidentifikasi. Proses penyortiran barang dapat dimaksimalkan dengan penerapan teknologi terkini.

Pada proses penyortiran barang, yaitu mengidentifikasi kode berupa angka pada nomor resi memiliki banyak jenis metode algoritma yang dapat digunakan. Pada penelitian ini akan dikembangkan rancang bangun sortir barang otomatis berdasarkan kode angka dengan metode *You Only Look Once* (YOLO). Sensor kamera berfungsi untuk mengidentifikasi kode angka pada nomor resi barang, sehingga dapat melakukan penyortiran pada tiap-tiap masing alamat tujuan.

YOLO merupakan suatu algoritma yang dikembangkan dan implementasinya sebagai deteksi objek secara *real-time*. Deteksi objek yang digunakan adalah dengan menerapkan *repurpose classifier* atau *localizer* untuk pendeteksiannya. Suatu model digunakan pada gambar pada beberapa skala dan lokasi. Area gambar dengan skor tertinggi akan dianggap sebagai deteksi [3]. Pada

algoritma ini citra dibagi menjadi beberapa bagian dan memprediksi setiap kotak pembatas serta probabilitas untuk setiap bagian secara bersamaan. Semua kotak pembatas kemudian dibandingkan dengan setiap probabilitas yang akan diprediksi [4]. Pemrosesan algoritma YOLO sangat cepat dikarenakan YOLO tidak membutuhkan *pipeline* yang kompleks. YOLO hanya menjalankan *neural network* pada gambar baru pada saat pengujian untuk memprediksi deteksi. YOLO dapat berjalan pada 45 FPS, pada versi cepatnya mencapai lebih 150 FPS. Hal tersebut berarti YOLO dapat memproses video *streaming* secara *real-time* dengan latensi kurang dari 25 ms [5].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah:

1. Bagaimana melakukan pendeteksian terhadap kode angka?
2. Bagaimana alat dapat mengidentifikasi kode angka pada nomor resi?
3. Bagaimana alat agar dapat menyortir barang berdasarkan nomor resi pada tiap kecamatan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk menjawab berbagai permasalahan pada deteksi kode angka pada sortir barang:

1. Membuat alat yang dapat mendeteksi kode angka menggunakan sensor kamera.
2. Membuat alat yang dapat mengidentifikasi kode angka pada nomor resi dengan menggunakan metode YOLO.
3. Mengetahui pembuatan proses mekanik alat berupa konveyor dengan pagar pemisah yang dapat melakukan proses penyortiran barang berdasarkan nomor resi dengan mengolah data yang didapatkan menggunakan metode YOLO.

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat dapat melakukan proses sortir barang berdasarkan nomor resi pada tiap kecamatan.

2. Meningkatkan akurasi dalam proses identifikasi nomor resi dan mengurangi *error* terkait sortir barang.
3. Meningkatkan kepuasan pengguna *online shopping* terhadap jasa layanan pengiriman.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dalam penelitian proyek akhir ini, antara lain:

1. Penelitian ini akan fokus pada desain teknis sistem penyortiran pada barang di layanan pengiriman.
2. Penelitian ini akan berfokus pada barang yang berbentuk kotak (*box*) dengan dimensi dibawah 30 cm.
3. Proses penyortiran berdasarkan kode angka nomor resi pada tiga kecamatan.

1.5. Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penelitian merupakan tahapan untuk memberikan batasan dan memperjelas pokok masalah dengan tujuan dan kegunaan tertentu, metodologi yang dilakukan pada penelitian ini dijelaskan secara singkat pada uraian berikut.

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian masalah merupakan langkah awal untuk mendefinisikan suatu permasalahan yang ada serta membuat pengukuran dan pengujiannya. Berdasarkan pendefinisian masalah ini diharapkan mendapat suatu gagasan atau ide sebagai penyelesaian dari permasalahan yang ada. Penelitian ini dilakukan karena untuk memberikan sebuah algoritma agar alat dapat melakukan sortir barang secara otomatis, dengan adanya algoritma tersebut maka akan mengurangi resiko kegagalan proses sortir yang disebabkan baik dari *human error* maupun kesalahan pada proses identifikasi nomor resi.

2. Pencarian Sumber Referensi

Dalam pencarian sumber referensi diharapkan akan menambah wawasan atau informasi secara mendalam kepada pembaca mengenai suatu topik tertentu yang ditekuninya. Sehingga pembaca dapat menggali informasi lebih dalam, mendapatkan sumber referensi maka perlu mencari sebuah jurnal, buku, surat kabar

dan internet yang sudah menjadi sumber yang valid dan dapat dipercaya. Pada penelitian ini memerlukan beberapa referensi yaitu penyortiran barang, deteksi kode angka dengan kamera, dan metode untuk pendeteksian angka pada nomor resi barang yaitu YOLO.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan memberikan gambaran berupa rancang bangun yang lengkap mengenai alat yang akan dibuat, dengan menyediakan desain alat, rangkaian elektronika, diagram blok sistem, *flowchart* sistem, *flowchart pre-processing* citra dan *flowchart* metode yang digunakan. Perancangan sistem juga akan diberikan pemahaman kepada pembaca mengenai tujuan masing-masing pada sebuah sistem. Pada penelitian ini alat inspeksi kamera didesain pada konveyor di mana kamera diletakkan pada konveyor, pada bagian bawah konveyor terdapat kontroler. Pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi angka untuk inspeksi adalah metode YOLO dan untuk menyortir produk digunakan aktuator berupa motor *servo*.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan sarana untuk mengukur tingkat keberhasilan suatu sistem yang dibuat, agar sistem yang dibuat dapat bekerja sesuai dengan penelitian. Penelitian ini akan diuji untuk mendeteksi angka pada nomor resi dengan melakukan sortir berdasarkan tiga kecamatan dengan YOLO, dengan menggunakan metode ini alat dapat melakukan deteksi angka pada nomor resi barang dan melakukan proses sortir.

5. Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data penelitian bertujuan untuk mendapatkan data informasi yang diperlukan dengan cara yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian. Pada suatu penelitian, pengumpulan data termasuk salah satu komponen yang perlu dilakukan agar dapat menunjang keberhasilan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini diperlukan data dari komponen yang paling penting dalam sistem otomatisasi sortir barang ini yaitu kamera, komponen ini berperan penting untuk mendeteksi kode angka pada nomor resi. Data yang didapatkan oleh kamera akan dikelola dengan menggunakan YOLO.

6. Pengolahan Data dan Analisis Penelitian

Setelah beberapa data telah didapatkan dan dikumpulkan, dilakukan pengolahan data dan analisis penelitian untuk dapat mengkonversi data ke dalam bentuk informasi lain. Sehingga data yang nantinya akan dianalisis mudah untuk dipahami pembaca. Data yang sudah didapat seperti kode angka akan disimpan ke dalam sebuah variabel. Data tersebut akan dikelola dengan menggunakan YOLO. Sehingga setelah dikelola dengan YOLO kode angka akan dibandingkan dengan dataset dan produk akan disortir dengan motor *servo*.

7. Pembuatan Laporan Penelitian

Pembuatan laporan penelitian merupakan saran untuk memberitahukan kegiatan penelitian yang dilaksanakan yaitu “Rancang Bangun Sortir Barang Otomatis Berdasarkan Kode Angka dengan Metode YOLO”. Pembuatan laporan penelitian dimulai dari proses pengumpulan data menggunakan metode tertentu hingga menggabungkan seluruh data yang didapat untuk mendapatkan sebuah jawaban dan kesimpulan atas penelitiannya.