

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Komputer ditemukan pada abad ke-20, penemuan ini sangat penting dan memberikan berbagai kegunaan bagi masyarakat. Masyarakat menggunakannya dalam kegiatan sehari-hari yakni sebagai pembelajaran maupun pekerjaan, *computer* menjadi komponen yang sangat berperan dalam kehidupan masa kini. Beberapa manfaat yang diberikan oleh komputer tersebut sehingga meningkatkan jumlah pengguna dari tahun ke tahun (Darmaliputra & Dharmadi, 2019). Komputer menjadi perangkat yang membantu manusia dalam mempermudah dan mempersingkat waktu dalam pekerjaan. Perkembangan dunia komputasi menyebabkan peningkatan kapasitas dan kecerdasan dalam memproses sistem kerja komputer sehingga melahirkan ilmu-ilmu komputasi baru maka memungkinkan komputer dapat mengakses informasi dari sebuah citra untuk melakukan pengenalan objek secara otomatis (Peryanto et al., 2020). Teknologi *Computer Vision* dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk sistem visual yakni seperti *scanner*, pendeteksian pelat nomor kendaraan, pendeteksian wajah dan lainnya (Otomasi & Otomasi, 2019). Proses yang dapat mengintegrasikan persepsi visual secara otomatis seperti pengolahan citra, persepsi visual, pengenalan dan pembuatan keputusan (Rahayu et al., 2018). *Computer vision* memiliki hubungan awal terhadap proses pengolahan citra, kecerdasan buatan ini menjadi transformasi atau perubahan data dalam bentuk gambar diam maupun video menjadi bentuk atau representasi baru untuk membantu dalam proses pengambilan sebuah keputusan (Reswan & Prabowo, 2018).

Penyortiran paket merupakan salah satu tahapan terpenting dalam proses pengiriman sebuah paket, proses ini sangat berguna karena dapat membedakan dan memisahkan paket berdasarkan beberapa aspek yaitu volume, jenis, dan berat (Kristanto et al., 2018). Alat penyortiran otomatis diperlukan dalam dunia *industry* agar mempercepat proses pendistribusian sebuah barang (Wicaksono et al., 2018). Untuk dapat mengidentifikasi warna dasar dan objek maka digunakan HSV dalam pengolahan gambar, HSV memiliki keunggulan dalam mentoleransi pada perubahan intensitas cahaya menjadi sebuah keunggulan dan HSV dibandingkan dengan warna lainnya (Khamdi et al., 2017). Pada saat melakukan wawancara di PT Eka sukses mandiri yang bergerak di bidang pengiriman paket di dapatkan masukan berupa keluhan terkait penyortiran kotak paket yang kurang maksimal dan waktu yang lama, sehingga diharapkan adanya sebuah alat yang dapat menyortir kotak paket agar prosesnya lebih cepat dan efisien.

Raspberry pi yaitu merupakan *platform Single Board Computer* yang biasa disebut mini komputer yang mempunyai dukungan kompatibilitas perangkat lunak atau *software* baik dari program maupun sistem operasinya (Studi et al., 2021). *Raspberry pi* pertama kali diperkenalkan pada tahun 2012 yang memiliki processor *Broadcom BCM2835 system on chip (SOC)* yang telah memiliki *ARM1176JZF-S 700 MHz CPU*, kartu grafis telah menyertakan *VideoCore IV GPU*, kapasitas ram sebesar *256 megabyte* untuk model A dan telah ditingkatkan sebesar *512 megabyte* untuk model B dan B+ generasi pertama. Dalam proyek ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *python* karena sangat cocok digunakan sebagai bahasa pemrograman *Raspberry pi* (Akbar et al., 2020).

Pembuatan alat menggunakan komunikasi serial dapat digunakan untuk menggantikan komunikasi paralel untuk menghubungkan dari *raspberry pi* ke *microcontroller* (Rivaldo et al., 2020). Operasi sistem yang digunakan adalah *Raspberry pi* nama sistem operasi yang digunakan pada perangkat-perangkat *Pi* (Ramadhani M, Anggraeny F, 2021).

Prototype penyortiran kotak menggunakan *conveyor mini* yang akan dirancang menggunakan motor *DC* untuk perputaran.

Motor *DC* merupakan jenis motor listrik memanfaatkan tegangan *DC* sebagai sumber tenaganya. Arah putaran motor listrik ini ditentukan oleh arus bolak balik atau tegangan *negative* dan positif pada motor *DC*. Kecepatan motor *DC* ditentukan oleh peningkatan tegangan kumparan yang terdapat pada motor *DC* tersebut (D. Setiawan et al., 2017). Motor *DC* memiliki dua kabel, kabel pertama dihubungkan pada tegangan positif sedangkan kabel kedua dihubungkan pada *ground*. Kabel yang dihubungkan pada tegangan positif dapat dihubungkan ke mana saja. Arah putaran motor yang berputar ditentukan oleh kabel yang telah terhubung pada tegangan (Amin et al., 2019). Untuk mengendalikan motor *DC* maka digunakanlah rangkaian *H-Bridge*, motor *DC* transistor *H-Bridge* digunakan untuk mengontrol arah putaran pada motor *DC* 2 arah menggunakan *Pulse Width Modulasi*, *TTL high* dan *low* dengan sinyal logika dasar (Ulum et al., 2021). Motor *servo* digunakan sebagai penyortir barang, motor ini berfungsi sebagai sistem umpan balik tertutup. Posisi motor akan diinformasikan kembali pada rangkaian *control* motor *servo* (Akmal Mulyono, 2019).

Di dalam penelitian ini dirancang sebuah *prototype* penyortiran kotak menggunakan *raspberry pi*, sensor *infrared hw-201*, motor *servo DC SG90*,

kamera *webcam*. Adanya *prototype* ini diharapkan dapat membantu untuk memisahkan kotak paket berdasarkan ukuran secara otomatis, sehingga penyortiran kotak paket dapat mengurangi waktu dan tenaga dapat meningkatkan minat anak-anak dalam mempelajari tari Indang tersebut.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka ada beberapa permasalahan yang akan dibahas oleh penulis sebagai berikut:

1. Penyortiran masih belum maksimal dan memerlukan waktu yang lama.
2. Penyortiran kotak paket membutuhkan tenaga kerja yang banyak.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan identifikasi masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang penyortiran kotak berdasarkan ukuran secara otomatis menggunakan *raspberry pi* dan *conveyor*?
2. Bagaimana tingkat akurasi untuk penyortiran kotak paket menggunakan *raspberry pi*?

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya berupa *prototype*
2. Posisi kamera di atas menghadap ke bawah
3. Pendeteksian kotak menggunakan metode HSV
4. Menggunakan alat *conveyor belt mini* berukuran lebar 20 cm dan panjang 150 cm.

5. Alat digunakan *raspberry pi*, 1 kamera USB, motor dc, dan motor *servo*, sensor *infrared*.
6. Kotak hanya berwarna hitam serta panjang, lebar, dan tinggi berukuran 10-20 cm.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat alat *prototype* memisahkan kotak paket berdasarkan ukuran.
2. Untuk mengetahui seberapa akurat menggunakan model HSV dengan menggunakan data statistik yang di uji menggunakan *mini tab*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini memberikan dampak positif bagi masyarakat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang pengolahan citra.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Pengguna

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam membantu bagi jasa pengiriman paket untuk menyortir sebuah kotak paket berdasarkan ukuran.

b. Bagi Penulis

Penulis dapat meningkatkan pemahaman di bidang pengolahan gambar dan cara perancangan *prototype* penyortiran kotak paket dengan *raspberry pi*.

c. Bagi Almamater

Hasil dari penelitian ini diharapkan sebagai referensi untuk bahan kajian kepada almamater yang berhubungan dengan pengolahan citra.