

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini, perkembangan teknologi dan informasi berkembang sangat pesat serta menjadi kebutuhan bagi setiap orang, tanpa terkecuali pada perusahaan. Pada dasarnya setiap orang menggunakan teknologi untuk kebutuhannya serta untuk membantu pekerjaan manusia tanpa terkecuali dalam menjalankan perusahaan. Semua teknologi umumnya menggunakan *Integrated Circuit* (IC) yang merupakan komponen elektronika yang menjadi bagian pengolah informasi pada suatu alat. Dari perkembangan teknologi yang sangat pesat menjadikan *Integrated Circuit* (IC) dari bentuknya kecil menjadi lebih kecil lagi tanpa mengurangi kemampuan perangkat tersebut. Misalnya *single board computer*, yang di dalamnya terdapat chip sebagai pengontrol rangkaian elektronika pada suatu alat. Mikrokontroler dapat diintegrasikan dengan perangkat lainya seperti aktuator, sensor, dan kamera. Dalam integrasi tersebut dapat dilakukan karena pada perangkat tersebut terdapat *Integrated Circuit* (IC) yang berfungsi sebagai antarmuka dengan perangkat yang terhubung.

Mikrokontroler mempunyai kelebihan yaitu dapat membuat otomatisasi pada sebuah alat sehingga alat tersebut dapat digunakan dan membantu bagi pengguna. Pada penelitian ini akan merancang desain dan implementasi alat penyortir barang menggunakan pengolahan citra yang terdapat pada konveyor. Pemilihan judul ini karena dalam penggunaanya kedepan akan memudahkan sortir barang di suatu perusahaan serta dapat mendistribusikan dengan cepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan profit dari sebuah perusahaan. Implementasi alat ini dibutuhkan untuk memudahkan pendistribusian barang agar menaikkan keuntungan. Sistem pendistribusian dalam hal ini dilakukan dengan kecepatan dan ketepatan, apabila menggunakan tenaga manusia tidak dapat cepat dan efisien, dapat menimbulkan kesalahan, dan tidak dapat beroperasi 24 jam serta dapat menghemat waktu. Masalah yang timbul dari implementasi ini adalah

bagaimana cara mengaplikasikan pengolahan citra pada sistem ini sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diinginkan.

Pada saat ini teknologi penyortiran biasanya menggunakan RFID atau barcode. Pada penelitian ini menggunakan pengolahan citra karena dengan metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi dan memilah barang berdasarkan warna. Metode pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan data sinyal gambar yang terjadi akibat transmisi dan selama akuisisi sinyal, serta untuk meningkatkan kualitas penampakan gambar agar lebih mudah diinterpretasi oleh sistem penglihatan manusia baik dengan melakukan manipulasi dan juga penganalisisan terhadap gambar.

Sistem ini bekerja menggunakan kamera yang dipasang pada ujung atas letak dari konveyor. Ketika barang terdeteksi oleh kamera maka akan diolah dengan teknik pengolahan citra berdasarkan warna pada OpenCV, maka raspberry pi sebagai kontroler akan mencari data manakah yang sesuai dengan *input*, jika sesuai dengan data yang telah di *input* maka pendorong yang terdapat pada konveyor akan bergerak mendorong barang tersebut. Pemilihan metode ini dikarenakan pada tugas akhir fokus kepada pencocokan data dari bentuk barang sehingga tidak terjadi kesalahan pada sortir yang dilakukan. Penelitian sebelumnya telah diteliti dengan metode RFID. Metode tersebut kurang aplikatif karena banyak memerlukan RFID tag sebagai alat untuk penyortir serta kurang implementatif di dunia perindustrian.

Maka dengan munculnya solusi dan masalah tersebut, penulis mencoba membuat sesuatu yang dapat menyelesaikan masalah tersebut yaitu **“Perancangan Dan Implementasi Alat Penyortir Barang Pada Konveyor Dengan Pengolahan Citra”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dituliskan dapat terlihat suatu masalah. Bagaimana membangun dan merealisasikan sistem alat penyortir barang pada konveyor, dimana alat ini akan menyortir barang berdasarkan warna. Sistem ini menggunakan kamera sebagai sensor untuk mendeteksi warna pada

barang, yang akan diolah diolah dengan OpenCV melalui *single board computer* (SBC) yaitu raspberry pi 3.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- 1) Merancang dan dan mengimplementasikan alat penyortir barang menggunakan kamera pada konveyor.
- 2) Mengimplementasikan metode pengolahan citra berdasarkan warna pada OpenCV untuk penyortiran barang pada sistem.
- 3) Mengatur pergerakan motor DC *gearbox* 12V sebagai output yang berasal dari data hasil pengolahan citra dari *Single Board Computer*.

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- 1) Mempermudah pengguna dalam melakukan sortir barang berdasarkan warna.
- 2) Dapat diimplementasikan dan digunakan pada industri skala kecil.
- 3) Dapat digunakan untuk penelitian atau *research* selanjutnya di Telkom University.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan, yaitu:

- 1) Bagaimana merancang sistem penyortiran barang dengan konveyor.
- 2) Bagaimana proses sistem penyortiran menggunakan metode pengolahan citra berdasarkan warna pada OpenCV.
- 3) Bagaimana mengatur pergerakan motor DC *gearbox* 12V sebagai output yang berasal dari data hasil pengolahan citra dari *Single Board Computer*.

1.5. Batasan Masalah

Untuk membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir ini, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini membahas pembuatan sistem alat penyortir barang dengan pengolahan citra dan diterapkan pada konveyor.
- 2) Menggunakan 1 kamera Raspberry-pi.
- 3) Menggunakan *single board computer* yaitu Raspberry-pi 3.
- 4) Menggunakan motor DC *gearbox* 12V sebagai lengan pendorong pada konveyor.
- 5) Menggunakan motor DC 24V sebagai penggerak belt pada konveyor.
- 6) Konveyor yang digunakan tipe belt.
- 7) Menggunakan 3 jalur distribusi.
- 8) Panjang konveyor 1.8 m.
- 9) Menggunakan software OpenCV untuk pengolahan citra.
- 10) Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa python.
- 11) 1 buah kotak berwarna merah dan biru untuk disortir.
- 12) Menggunakan intensitas cahaya di ruang Laboratorium Inacos pada pengujian pada malam hari yaitu dengan intensitas 205 lux.
- 13) *Single board computer* yang digunakan Raspberry-pi 3 model B.
- 14) Barang yang dideteksi oleh kamera hanya 1 barang.

1.6. Metode Penelitian

1. Studi literatur

Pada Tugas Akhir ini, studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dasar mengenai pembuatan pemrograman pada sistem ini dengan bahasa pemrograman python yang diintegrasikan hardware.

2. Analisis Masalah

Setelah studi literatur, selanjutnya menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.

3. Perancangan dan Realisasi

Setelah analisis masalah, selanjutnya membangun sebuah sistem sortir barang dengan menggunakan pengolahan citra berdasarkan parameter-parameter yang sudah ditentukan dengan memanfaatkan hasil studi literature dan analisis masalah yang telah dilakukan.

4. Pengujian

Setelah perancangan dan realisasi diselesaikan berdasarkan parameter dan standar yang telah ditentukan, selanjutnya melakukan pengujian pada alat tersebut untuk mengetahui kinerja dari sistem tersebut.

5. Analisis dan Evaluasi

Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi kinerja dari perangkat yang telah dibuat, apakah perlu dilakukan perbaikan atau tidak, kemudain menyimpulkan penelitian yang telah dilakukan.

6. Penyusunan Buku

Penyusunan buku Tugas Akhir dilakukan seiringan dengan penerapan hasil perancangan, pengujian, dan analisis serta evaluasi Tugas Akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika dalam penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung realisasi Sistem Informasi estimasi kedatangan transportasi dan juga mengenai dasar-dasar dari perangkat yang digunakan sebagai penunjang

Tugas Akhir ini. Hal ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi dari Sistem Informasi estimasi kedatangan transportasi sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai rincian dari hasil analisa serta pembahasannya dari Sistem Informasi estimasi kedatangan transportasi pada halte pintar sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta akan diberikan rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.