

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan metode mengenai penelitian.

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia dengan jumlah penduduk mencapai 270 juta, kebutuhan di sektor logistik menjadi sektor yang terus berkembang di setiap tahunnya. Dilansir dari databooks.katadata.co.id Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan produk domestik bruto (PDB) atas dasar harga berlaku (ADHB) sektor transportasi dan pergudangan mencapai Rp719,63 triliun pada 2021. Nilai tersebut persentasenya hanya sebesar 4,24% dari PDB nasional yang berjumlah Rp16,97 kuadriliun. Jumlah tersebut tentu saja bukan jumlah yang kecil sehingga membuat sektor logistik Indonesia sibuk setiap harinya [1][2].

Salah satu aspek dalam sektor logistik yang cukup populer yakni pergudangan. Pergudangan sendiri dimulai dengan istilah gudang. Gudang adalah bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang dagangan. Gudang adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik yang berupa raw material, barang work in process atau finished good [3]. Dalam suatu gudang penting untuk melakukan pendataan terhadap barang yang ada di suatu gudang. Menghitung barang dalam suatu gudang penting untuk dilakukan guna mendapatkan data akan barang apa saja yang tersedia di gudang. Menghitung barang tidak hanya membantu mengetahui jumlah barang namun juga bisa digunakan untuk acuan untuk informasi penjualan dan perkebambangan usaha terhadap kondisi inventory pada gudang atau ruang penyimpanan serupa.

Aktifitas menghitung barang baik di dalam gudang atau ruang penyimpanan serupa saat ini kerap dilakukan secara manual. Umumnya pada sektor tersebut terdapat bagian khusus yang bertanggung jawab terhadap jumlah barang yang disimpan. Namun perhitungan dengan cara ini dirasa kurang efektif. Perhitungan secara konvensional memerlukan sumber daya manusia yang besar, terlebih lagi pada gudang atau ruang penyimpanan berskala besar juga terdapat kemungkinan

terjadinya perhitungan yang salah atau terlewat sehingga hasil perhitungan di data berbeda dengan kondisi lapangan. Selain sumber daya manusia yang besar menghitung barang juga memerlukan waktu yang tidak singkat.

Dari permasalahan tersebut saya mencoba merancang suatu sistem perangkat lunak dengan memanfaatkan artificial intelligence yakni sistem penghitung jumlah dan jenis barang otomatis dengan menggunakan image processing dengan memanfaatkan algoritma YOLO sebagai dasar dari pemrosesan citra. Dimana sistem tersebut ditulis dalam bahasa python dan memanfaatkan opencv untuk melakukan pengolahan citra dan algoritma YOLO juga digunakan untuk memproses citra digital. Sistem akan bekerja dengan menghitung barang yang dideteksi dalam layar. Dan dalam implementasinya sistem ini terhubung ke kamera yang diarahkan ke barang atau objek yang akan dihitung. Kamera akan bertugas sebagai pendeteksi dan sistem perangkat lunak akan mengolah hasil deteksi dengan menunjukkan berapa banyak barang yang terdeteksi dalam layar. Sistem juga akan menyampaikan Output langsung berupa rekaman dari kamera dan jumlah barang yang berhasil dideteksi, tampilan output dapat dilihat pada dashboard perangkat lunak, data juga dapat dicetak dalam bentuk csv. Dengan adanya inovasi ini diharapkan aktifitas menghitung barang pada gudang terutama pada kasus ini, gudang Toko Lima Surabaya yang sebelumnya dilakukan secara konvensional dapat dilakukan secara otomatis dan dengan perangkat yang sederhana sehingga perhitungan barang lebih efektif dan lebih mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat dibahas dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem dalam melakukan perhitungan barang secara otomatis.
2. Bagaimana tingkat kegunaan dan kemudahan yang dapat diberikan oleh aplikasi ini bagi pengguna.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari desain dan implementasi dari sistem penghitung jumlah dan Jenis barang otomatis dengan Algoritma YOLO yakni:

1. Merancang sistem penghitung jumlah dan jenis Barang Otomatis dengan Algoritma YOLO.
2. Mengukur tingkat kegunaan dan kemudahan aplikasi untuk pengguna.

Manfaat dari sistem penghitung jenis dan jumlah barang otomatis ini yakni membantu proses penghitungan barang pada gudang terutama gudang di Toko Lima. Dengan sistem perhitungan barang yang selama ini dilakukan secara manual yang memerlukan sumber daya dan waktu dalam jumlah besar dapat di efektifkan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Sistem hanya bisa mendeteksi banyak dan jenis barang yang telah dimasukkan data training sebelumnya.
2. Sistem hanya dapat menghitung objek yang terekam pada kamera.
3. Hasil hitungan berupa jumlah total semua barang yang terekam sebelumnya.
4. Jenis barang atau objek yang terdeteksi dibedakan berdasarkan bentuk secara umum tidak meliputi warna atau merk tertentu.
5. Perangkat lunak bekerja pada *desktop*.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

1.5.1.1 Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini mengkaji tentang software dan dataset yang dibutuhkan dalam mengembangkan sistem. Studi dilakukan melalui media internet dan dataset yang digunakan untuk training data diambil dari situs kaggle.com dan dokumentasi pribadi.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

1.5.2.1 Waterfall

Dalam melakukan perancangan pada sistem akan menggunakan model waterfall. Model ini adalah proses berurutan diatur dari atas ke bawah dalam tahap tertentu. Setiap tahap diselesaikan dalam jangka waktu tertentu setelah itu pindah ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memiliki fokus pada tenggat waktu proyek. Model memastikan desain dari sistem yang diusulkan sebelum produk dikembangkan di bagian akhir proses. Hal ini karena tahap persyaratan harus dilakukan sebelum pengembangan dimulai. Model ini mendukung dokumentasi dan perencanaan yang intensif, di mana dokumentasi sangat berguna untuk memastikan jalannya proyek di masa depan untuk modifikasi kode dan sistem yang diusulkan. Model ini juga menganalisa masalah pada awal pengembangan secara jelas sehingga setiap tahap terdefiniskan dengan jelas, hal tersebut merupakan proses deteksi dini kesalahan[3]. Tahapan dari metode waterfall adalah sebagai berikut.

- Requirement analysis

Pada tahapan requirement analysis akan dilaksanakan studi literatur terkait kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem.

- Design

Selanjutnya pada tahapan design akan sistem yang akan dibangun.

- Development

Pada tahap development dilaksanakan coding sistem dengan memanfaatkan algoritma YOLO untuk melakukan objects detection. Proses training dataset juga dilakukan pada tahapan ini untuk mendapatkan weigh agar

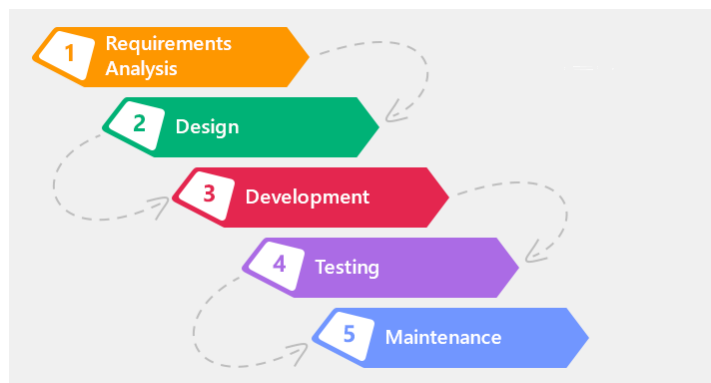
algoritma YOLO dapat mengenali objek. *Source code* program ditulis dalam bahasa python dan interface dibangun dengan tkinter.

- Testing

Tahap berikutnya yakni testing pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem dimana hasil dari sistem akan dibandingkan dengan hasil perhitungan secara manual.

- Maintenance

Tahap terakhir yakni maintenance yang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan secara bertahap terhadap sistem.



Gambar 1.1 Struktur Waterfall