

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara berkembang dan kegiatan pembangunan ekonomi yang dilakukan bertujuan agar mengurangi permasalahan perekonomian yang ada. Pembangunan ekonomi akan terus berkembang apabila dilakukan sesuai dengan alur nya tepat agar sesuai tujuan dan sasarannya. Hal ini dilakukan melalui jalur industrialisasi. Manufakturing Industri hampir selalu mendapat prioritas utama dalam rencana pembangunan Negara yang berkembang. Sektor industry ini dijadikan sebagai pemimpin yang artinya dengan melakukan pembangunan industri akan menaikkan sektor lainnya di bidang jasa maupun pertanian.

Dalam era digital yang terus berkembang pesat, teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) memainkan peran penting dalam berbagai sektor industri. Salah satu aplikasi AI yang kini berkembang adalah deteksi kerusakan kardus. Kardus, sebagai material utama dalam pengemasan dan pengiriman barang, memiliki peran krusial dalam menjaga kualitas produk selama distribusi. Namun, kerusakan kardus sering kali terjadi selama proses pengiriman, yang dapat menyebabkan kerugian baik bagi perusahaan maupun konsumen.

Menurut data dari Asosiasi Logistik Indonesia (ALI), sekitar 15% pengiriman barang mengalami kerusakan akibat masalah pada kemasan, termasuk kardus. Kerusakan ini diperkirakan menyebabkan kerugian hingga miliaran rupiah setiap

tahunnya bagi industri logistik dan e-commerce di Indonesia. Hal ini menunjukkan urgensi untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam proses pengemasan dan pengiriman.

Proses deteksi kerusakan kardus secara manual dalam industri logistik masih menjadi tantangan. Metode ini membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar, serta memiliki risiko kesalahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi. Pengembangan aplikasi deteksi kerusakan kardus berbasis website dengan menggunakan AI menawarkan potensi besar untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi ini mampu mendeteksi kerusakan secara otomatis, cepat, dan akurat, sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan. Sistem ini dirancang untuk menerima gambar kardus yang diunggah, memprosesnya melalui algoritma deep learning, dan memberikan hasil analisis yang dapat membantu pengambilan keputusan di sektor logistik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi pendeteksi kerusakan kardus berbasis web dengan menggunakan model YOLOv8?
2. Bagaimana sistem dapat mendeteksi jenis kerusakan kardus berdasarkan gambar input pengguna secara otomatis dan akurat?
3. Bagaimana menyajikan hasil deteksi kepada pengguna dengan antarmuka yang informatif dan mudah digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan aplikasi deteksi kerusakan kardus berbasis web dengan menggunakan algoritma YOLOv8 dan framework Flask.
2. Mengimplementasikan model deep learning yang mampu mengenali berbagai bentuk kerusakan kardus secara otomatis.
3. Mendesain antarmuka sistem yang user-friendly dan responsif untuk pengguna dari sektor logistik dan industri.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan dan literatur dalam bidang pemanfaatan AI dan computer vision untuk deteksi kerusakan fisik pada objek nyata.
2. Memberikan gambaran penerapan metode YOLOv8 dalam proyek aplikasi berbasis web.

b. Manfaat Praktis

1. Menyediakan solusi praktis bagi pelaku industri dalam mendeteksi kerusakan kardus secara otomatis.
2. Mengurangi ketergantungan pada proses inspeksi manual yang cenderung tidak konsisten.

3. Menyediakan dokumentasi riwayat deteksi yang dapat digunakan sebagai referensi keputusan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian ini berjalan secara fokus dan tidak meluas, maka ditetapkan beberapa ruang lingkup atau batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya mendeteksi kerusakan kardus berdasarkan gambar yang diunggah oleh pengguna.
2. Jenis kerusakan yang terdeteksi terbatas pada kerusakan visual seperti sobekan, penyok, dan deformasi struktural.
3. Model AI yang digunakan adalah YOLOv8.
4. Sistem dibangun menggunakan Python dengan framework Flask, dan SQLite sebagai basis data.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. **ARWAN SBAB I Pendahuluan:** Membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II Tinjauan Pustaka:** Mengulas teori-teori yang relevan seperti teknologi AI, pengolahan citra, dan aplikasi deteksi kerusakan.
3. **BAB III Metodologi Penelitian:** Menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk desain aplikasi dan algoritma AI yang diterapkan.

4. **BAB IV Hasil dan Pembahasan:** Menyajikan hasil pengujian sistem serta analisis terhadap aplikasi yang dikembangkan.
5. **BAB V Kesimpulan dan Saran:** Memberikan kesimpulan penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.