BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era industri modern, robot telah menggantikan beberapa posisi pekerja pabrik. Misalnya pada bagian pengelasan di PT. ABC, robot menjadi leading factor di bidang ini. Akan tetapi berdasarkan pada laporan bulanan pada PT. ABC *defect inspection robot welding Arc* tahun 2022 hasil pengelasan robot meningkat pada bulan terakhir yaitu 0,712% pada bulan July, 1,059% pada bulan Agustus dan 1,473% pada bulan September. *Defect* tersebut didominasi oleh *defect porosity* dan *hole*. Lolosnya *defect* sangat berdampak besar bagi perusahaan karena ketika *defect* lolos maka *cost* untuk repair dan *cost energy* untuk proses produksi di perusahaan otomatis membengkak.

Part *defect* yang lolos sampai ke proses selanjutnya bisa terjadi akibat *quality inspection* masih menggunakan metode konvensional dalam hal ini masih menggunakan tenaga manusia. Sebagai respon dari peneliti untuk meningkatkan kualitas dan meminimalisir potensi terjadinya part *defect* yang lolos sampai ke proses selanjutnya, peneliti mengambil tema membangun prototipe deteksi *defect* pada hasil pengelasan *robot welding arc* untuk menanggulangi masalah mengenai hasil pengelasan *defect* yang lolos.

Telah dilakukan penelitian mengenai proses deteksi menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan menggunakan arsitektur *You Only Look Once* (YOLO) (Agus Khumaidi, 2017; Levina Anora,2022;). Agus Khumaidi (2017) Pada penelitian ini proses visual inspection akan dilakukan melalui pengolahan citra pada image sequence dengan menggunakan metode *Convolution Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi cacat pada hasil pengelasan. Terdapat 4 vektor output klasifikasi yaitu good, over spatter, porosity, dan undercut. Selanjutnya Levina Anora (2022) mengimplementasikan deep learning untuk mendeteksi objek Candi Prambanan, Candi Borobudur, dan Candi Ratu Boko menggunakan YOLO V5 AI project cycle digunakan sebagai tahapan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Parameter evaluasi yang digunakan adalah confusion matrix, mean Average Precision (mAP), Precision, Recall, dan akurasi. Komparasi yang dibuat yaitu pada epoch ke 25, 50, 75, dan 100 dengan kombinasi

batch size 16, 32, dan 64. Pemrosesan data dan pelatihan model dilakukan menggunakan Roboflow dan Google Colab. Berdasarkan latar belakang di atas, dilihat dari segi manfaat Deteksi objek menggunakan Algoritma CNN dan arsitektur YOLO sangat akan membantu perusahaan dalam menjaga kualitas dan menekan *cost* yang digunakan untuk proses produksi. Oleh karena itu penulis mengambil judul laporan “**Deteksi Defect Pengelasan Robot Welding Arc Menggunakan Yolo V5**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, didapatkanlah rumusan masalah seperti di bawah ini antara lain :

1. Bagaimana membangun prototipe sistem deteksi *defect* pengelasan *robot welding arc* menggunakan Algoritma YOLO?
2. Bagaimana mencapai nilai *Mean Average Precision* (mAP) lebih dari 0,9 pada objek defect pengelasan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang muncul, didapatkanlah tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Membangun prototipe sistem deteksi *defect* dengan menggunakan Algoritma YOLO.
2. Mencapai nilai *Mean Average Precision* (mAP) lebih dari 0,9 pada objek *defect* pengelasan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu perusahaan perihal menekan *cost production* dengan menekan *cost repair* dan efektivitas pemakaian energi dengan cara menanggulangi lolos nya *defect*.
2. Memberikan informasi dan wasasan pengetahuan, serta referensi bagi pembaca.