

## ABSTRAK

Pada era industri 4.0, otomatisasi dalam proses pengemasan menjadi semakin penting untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan manusia. Penelitian ini mengembangkan sistem robot lengan 3 DOF (Degrees of Freedom) yang dilengkapi dengan gripper dan sensor PixyCam untuk mengklasifikasikan dan memindahkan objek berdasarkan warna. Robot ini dirancang khusus untuk digunakan dalam proses pengemasan di area pabrik, di mana objek yang dimanipulasi berupa kardus berbentuk kubus dan balok.

Robot lengan ini memiliki sudut rotasi base sebesar 180 derajat, memungkinkan cakupan area kerja yang luas tanpa memerlukan rotasi penuh. Gripper dipilih sebagai end effector karena kemampuannya dalam mencengkeram objek dengan bentuk datar seperti kardus secara stabil dan efisien. Deteksi warna digunakan sebagai metode klasifikasi karena kesederhanaan, kecepatan, dan kesesuaiannya dengan aplikasi pengemasan industri, di mana warna sering kali digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan produk.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem robot ini mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan objek berdasarkan warna dengan akurasi tinggi, serta melakukan pengambilan dan penempatan objek secara tepat. Dengan desain yang efisien dan kontrol yang stabil, robot ini dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam proses pengemasan, menjadikannya solusi yang potensial untuk aplikasi industri. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, termasuk adaptasi untuk menangani objek dengan bentuk dan karakteristik yang lebih kompleks.

Kata Kunci: Robot lengan 3 DOF, gripper, PixyCam, deteksi warna, pengemasan, otomatisasi industri