

RINGKASAN

Implementasi *Vision-Based Control* pada Robot Lengan Kinova untuk Otomatisasi Proses *Pick-and-Place* Berbasis QR Code, Mohamad Distna Arsy Satrio, NIM H43220063, Tahun 2025, 41 halaman, Teknik, Teknologi Rekayasa Mekatronika, Politeknik Negeri Jember, Sihmaulana Dwianto, S.T., M.T

Magang industri adalah komponen penting dalam pendidikan vokasi yang bertujuan mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan di dunia kerja. PT Terminal Elektronika Sekawan, sebagai perusahaan penyedia alat ukur elektronik dan solusi edukasi teknis, menjadi lokasi yang relevan untuk penerapan ilmu mekatronika. Seiring dengan kemajuan industri 4.0, kebutuhan akan sistem otomasi yang fleksibel dan efisien semakin meningkat, salah satunya melalui implementasi robot lengan yang mampu berinteraksi dengan lingkungannya secara cerdas.

Proyek ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem kontrol berbasis visi (*vision-based control*) pada lengan robot Kinova Gen3 *Lite* untuk mengotomatiskan tugas *pick and place*. Sistem ini memanfaatkan dua kamera: satu kamera *HMI* (*Human-Machine Interface*) untuk menerima perintah dari pengguna melalui deteksi QR Code, dan satu kamera lain yang terpasang pada lengan robot untuk mencari dan mengidentifikasi QR Code target pada objek (balok). Pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan Kortex API untuk mengendalikan pergerakan robot dan *gripper*, serta *library* OpenCV dan Pyzbar untuk pemrosesan citra dan deteksi QR Code. Alur kerja sistem dimulai saat perintah diterima, robot akan menjalankan serangkaian gerakan pemindaian (*scanning*) untuk menemukan lokasi target. Setelah target teridentifikasi, robot secara otomatis menjalankan urutan gerakan untuk mengambil objek dan meletakkannya di lokasi yang telah ditentukan. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi antara *computer vision* dan robot lengan berhasil diimplementasikan, di mana robot mampu merespons perintah visual dan menyelesaikan tugas *pick-and-place* sesuai dengan rancangan sistem.