

## ABSTRAK

Saat ini, layanan pengantaran makanan kepada pelanggan di kafe, restoran, atau kantin masih bergantung pada tenaga kerja manusia. Akan tetapi, sistem konvensional ini dianggap tidak efisien dari segi biaya dan kualitas. Sehingga dalam *capstone design* ini, dirancang robot pengantar makanan berbasis odometri dan *QR detection* yang dapat bergerak menuju titik tujuan yang telah ditentukan di dalam ruangan pada bidang datar dan permukaan yang rata serta ke segala arah, mampu mengidentifikasi dan membedakan meja pelanggan dengan menggunakan kode QR. Robot didesain dengan *trays* beserta penutup di sekelilingnya. Salah satu *tray* memiliki fitur untuk menyajikan makanan kepada pelanggan.

Oleh karena itu spesifikasi yang dimiliki produk ialah (1) mampu bergerak menuju ke titik koordinat tertentu dengan galat pergerakan 10 cm dan kecepatan linear maksimal sebesar 0.3 m/s, (2) mampu bergerak ke segala arah dalam bidang 2 dimensi tanpa mengubah orientasi robot, (3) jarak terjauh pendeteksian kode QR minimal sebesar 25 cm, (4) tiap *tray* mampu menahan beban dengan berat maksimal sebesar 29,43 N (massa setara 3 kg), dan (5) Salah satu *tray* mampu melakukan pergerakan slide ke luar dengan kecepatan maksimal 1 cm/s.

Adapun hasil pengujian menunjukkan bahwa robot (1) mampu bergerak menuju titik tujuan dengan kecepatan linear tidak melebihi 0,3  $m/s$  dan galat pergerakan maksimal 10 cm, (2) mampu bergerak ke depan, belakang, kiri, dan kanan tanpa mengubah orientasi arah, (3) besarnya jarak terjauh pendeteksian QR berada di rentang angka 25,7 – 27,7 cm, (4) nilai safety factor untuk 4 kondisi yang diujikan ditandai dengan indikator warna biru, hijau, dan kuning, serta (5) kecepatan linear maksimal *tray slider* tidak melebihi 1 cm/s. Maka dapat disimpulkan bahwa robot telah memenuhi kelima spesifikasi yang mewakili kebutuhan pengguna sehingga dinilai efektif dan efisien dalam proses pengantaran makanan.

Kata kunci : Mobilisasi, Odometri, *QR Detection*, Robot Pengantar Makanan, *Tray*