

## ABSTRAK

Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) Kementerian Perindustrian (KemenPerin) menyampaikan bahwa Indonesia menempati posisi kedua berdasarkan hasil riset McKinsey & Company 2019 dengan nilai 78% pada industri 4.0 yang mampu berdampak signifikan pada sektor manufaktur di Indonesia untuk beberapa tahun kedepan. *Head of Robotics & Discrete Automation* (ABB) Indonesia menjelaskan, tahun 2017 serapan robot di Indonesia hanya sekitar 950 unit per tahun. Namun saat 2018 melonjak menjadi 1.200 unit robot per tahun. Dengan lonjakan sebesar itu, ada kenaikan 20 persen dan sekaligus menjadi pertanda jika robot sudah bisa diimplementasikan oleh industri-industri Indonesia. Sehingga ketika industri mengalami peningkatan, jumlah robot yang dibutuhkan juga meningkat.

*Control Lyapunov-Barrier Function* (CLBF) merupakan metode kendali yang digunakan pada tugas akhir ini. Metode tersebut merupakan gabungan dari metode *Control Lyapunov Function* (CLF) dan *Control Barrier Function* (CBF). Masing-masing memiliki peran yang berbeda, yaitu metode CLF untuk kestabilan pada sistem dan CBF untuk keamanan pada sistem. Dan navigasi *waypoint* digunakan sebagai metode untuk mengontrol arah gerak robot sehingga dapat bergerak ke koordinat yang diinginkan.

*Autonomous mobile robot* (AMR) pada tugas akhir ini berjenis mecanum yang dapat bergerak ke koordinat yang diinginkan dengan tiga *waypoint* dan menghindari satu objek *barrier* berbentuk lingkaran yang sudah ditentukan. Tugas akhir ini memiliki nilai persentase keberhasilan implementasi sebesar 76.47% dari hasil komparasi antara simulasi (Matlab) dengan implementasi *real plant* berupa nilai posisi terhadap koordinat x dan koordinat y.

**Kata Kunci:** *autonomous mobile robot, control lyapunov-barrier function, navigasi waypoint.*