

ABSTRAK

Penggunaan *mobile* robot dalam bidang industri terus meningkat. Salah satu fitur penting yang harus dimiliki *mobile* robot ketika bekerja di lingkungan industri adalah kemampuan untuk menangani hambatan sehingga tidak terjadi tabrakan antara *mobile* robot dengan hambatan. Oleh karena itu, permasalahan *collision avoidance* harus ditangani. Salah satu cara untuk merancang sistem *collision avoidance* yaitu dengan menerapkan suatu sistem kendali yang tepat pada *mobile* robot sehingga *mobile* robot dapat menghindar dan mencegah terjadinya tabrakan dengan hambatan.

Pada penelitian ini, dirancang *real plant* berupa *mobile* robot *holonomic* dengan roda *mecanum*. Metode kendali yang digunakan yaitu metode *Control Lyapunov-Barrier Function* (CLBF) yang merupakan gabungan dari metode *Control Lyapunov Function* (CLF) dan metode *Control Barrier Function* (CBF). Peran CLF yaitu untuk memperoleh kestabilan sistem, sedangkan peran CBF yaitu untuk menjaga dan meningkatkan keamanan sistem. Sehingga, metode CLBF digunakan untuk menggabungkan dua peran dari dua metode kontrol tersebut untuk memperoleh kestabilan dan menjaga keamanan sistem. Maka, untuk melihat tingkat keberhasilan sistem, dapat diamati melalui *pathway* yang ditempuh *mobile* robot.

Pengujian sistem dilakukan di empat titik *initial condition* yang berbeda dan diberikan tiga buah objek hambatan (*barrier*) berbentuk lingkaran yang sudah ditentukan terlebih dahulu. Hasil dari penelitian Tugas Akhir ini memiliki tingkat persentase keberhasilan implementasi sebesar 77,22% yang diukur dari hasil perbandingan posisi *mobile* robot pada simulasi Matlab dan implementasi *real plant*.

Kata Kunci: *Blob Detection, Barrier, Control Lyapunov-Barrier Function (CLBF), HIL, Mobile Robot.*