UNIVERSITAS
GADJAH MADA
SISTEM PENGHINDARAN TABRAKAN PADA ROBOT BERODA TERHADAP RINTANGAN BERGERAK
MUHAMMAD FARHAN, Dr. Andi Dharmawan, S.Si., M.Cs.;Bakhtiar Alldino Ardi Sumbodo, S.Si., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Batasan Masalah 3
1.4. Tujuan Penelitian 3
1.5. Manfaat Penelitian 3
1.6. Metodologi Penelitian 3
1.7. Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
BAB III DASAR TEORI 10
3.1. Robot Beroda 10
3.2. Kinematika Robot Beroda 11
3.3. Algoritma *Dynamic Window Approach* (DWA) 12
3.4. *Robot Operating System* (ROS) 14
3.4.1 ROS *Navigation Stack* 14
3.5. *Costmap* 16
3.6. Lokalisasi *Adaptive Monte Carlo* 18
3.7. Algoritma *Pathfinding* Dijkstra 20
3.7.1 Algoritma Dijkstra pada *Grid Map* 22
BAB IV METODE PENELITIAN 25
4.1. Alat dan Bahan 25
4.2. Tahapan Penelitian 26
4.3. Analisis Kebutuhan Sistem 29
4.4. Rancangan Model Sistem 30
4.5. Rancangan Algoritma Bergerak 32
4.6. Rancangan Sistem Penghindaran Tabrakan 33
4.7. Rancangan Pembacaan Sensor Laser pada ROS 34
4.8. Rancangan Sistem Lokalisasi dan Path Planning 36
4.8.1 *Bringup* Robot 41
4.9. Rancangan Pengujian Sistem 42
4.9.1 Pengujian Ketepatan Posisi dan Orientasi Gerak Robot 43
4.9.2 Pengujian Sistem Penghindar Rintangan Statis 43
4.9.3 Pengujian Sistem Penghindar Rintangan Dinamis 43
BAB V IMPLEMENTASI 45
5.1. Implementasi Elektronik 45
5.2. Implementasi Mekanik 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
SISTEM PENGHINDARAN TABRAKAN PADA ROBOT BERODA TERHADAP RINTANGAN BERGERAK
MUHAMMAD FARHAN, Dr. Andi Dharmawan, S.Si., M.Cs.;Bakhtiar Alldino Ardi Sumbodo, S.Si., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3. Implementasi Pola Berjalan Robot 47
5.4. Implementasi Komunikasi Pada ROS 49
5.5. Implementasi Sistem Penghindaran Tabrakan Pada Robot Beroda 51
5.6. Pelaksanaan Pengujian 52
5.6.1 Pelaksanaan Pengujian Ketepatan Posisi dan Orientasi 52
5.6.2 Pelaksanaan Pengujian Penghindar Rintangan Statis 52
5.6.3 Pelaksanaan Pengujian Penghindar Rintangan Dinamis 52
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 53
6.1. Hasil Pengujian Komunikasi Antara SBC Dan Laptop 53
6.2. Hasil Pengujian Sensor Laser 55
6.3. Hasil Pengujian Kecepatan Linier dan Kecepatan Sudut 56
6.4. Hasil Pengujian Sistem Lokalisasi 58
6.5. Hasil Pengujian Sistem Path Planning 62
6.6. Hasil Pengujian Ketepatan Posisi dan Orientasi 66
6.7. Hasil Pengujian Sistem Penghindaran Tabrakan 66
6.7.1 Hasil Pengujian Sistem Penghindar Rintangan Statis 67
6.7.2 Hasil Pengujian Sistem Penghindar Rintangan Dinamis 68
BAB VII PENUTUP 73
7.1. Kesimpulan 73
7.2. Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 74
LAMPIRAN 78