

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemodelan kinematik differential drive mobile robot [2].	8
Gambar 2.2 Diagram blok navigation stack setup[6].	10
Gambar 2.3 Rangka Bayesian Dinamis Sebagai Penerapan Algorithma Simultaneous Localization and Mapping [9].	12
Gambar 2.4 Diagram Blok sistem kendali PID untuk kecepatan motor dc.	14
Gambar 3.1 Gambaran Rancangan Umum Sistem Sistem Navigasi Kursi Roda Otonom Dengan Sensor Laser	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Navigasi Kursi Roda Otonom Dengan Sensor Laser	17
Gambar 3.3 Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras	18
Gambar 3.4 Perangkat Keras Raspberry Pi 3 model B	20
Gambar 3.5 GPIO Raspberry Pi 3 model B	21
Gambar 3.6 fungsi dan fitur masing-masing PIN GPIO Raspberry Pi 3 model B	
Gambar 3.7 Arduino UNO Rev3[16].	21
Gambar 3.8 Sensor RP-Lidar 360o Laser Scanner A1M1[17]	22
Gambar 3.9 Prinsip kerja Sensor RP-Lidar 360o Laser Scanner A1M1[17].	23
Gambar 3.10 Spesifikasi Sensor RP-Lidar 360o Laser Scanner A1M1[17].	24
Gambar 3.11 Perangkat Keras Sensor incremental Rotary Encoder (YUMO type E6B2-CWZE)	24
Gambar 3.12 Spesifikasi Sensor incremental Rotary Encoder (YUMO type E6B2-CWZE)	25

Gambar 3.13 Ilustrasi Cara Kerja Quadrature Encoder .....	25
Gambar 3.14 Hardware motor driver H-Bridge IBT2 .....	26
Gambar 3.15 Motor dc model ZY1016LZ Terpasang Pada Kursi Roda.....	27
Gambar 3.16 Diagram Alir Sistem Navigasi Kursi Roda Otonom Dengan Sensor Laser bagian-1.....	28
Gambar 3.17 Diagram Alir Sistem Navigasi Kursi Roda Otonom Dengan Sensor Laser bagian-2.....	30
Gambar 3.18 Respon Sistem Hasil Tuning Kendali Kecepatan Motor DC kiri dengan setpoint 50 RPM .....	31
Gambar 3.19 Respon Sistem Hasil Tuning Kendali Kecepatan Motor DC kanan dengan setpoint 50 RPM .....	32
Gambar 3.20 Respon Sistem Hasil Tuning Kendali Kecepatan Motor DC kiri dengan setpoint 25 RPM .....	32
Gambar 3.21 Respon Sistem Hasil Tuning Kendali Kecepatan Motor DC kanan dengan setpoint 25 RPM .....	33
Gambar 3.22 Simulasi Pergerakan Robot dimulai dari titik awal.....	33
Gambar 3.23 Simulasi Pergerakan Robot berakhir di sekitar titik akhir. ....	34
Gambar 3.24 Konsep Navigation Stack Setup (Navigation package). ....	34
Gambar 3.25 ROSGRAPH library autonomous mobile robot (navigation stack).....	35
Gambar 3.26 tangkapan layar proses mapping ruangan. ....	35
Gambar 3.27 Map 2D ruangan laboratorium INACOS (N315).....	36
Gambar 4.1 Keadaan Ruang N315 (INACOS LABORATORY) 1.....	37

Gambar 4.2 Keadaan Ruangan N315 (INACOS LABORATORY) 2.....	37
Gambar 4.3 Keadaan Ruangan N315 (INACOS LABORATORY) 3.....	38
Gambar 4.4 Keadaan Ruangan N315 (INACOS LABORATORY) 4.....	38
Gambar 4.5 Layout Map hasil mapping sensor LiDAR. ....	38
Gambar 4.6 Hasil Pembacaan Sensor Pada Jarak 1 m.....	39
Gambar 4.7 Hasil Visualisasi Pemetaan Pada Jarak 1 m Melalui Rviz.....	39
Gambar 4.8 Hasil Pembacaan Sensor Pada Jarak 2 m.....	43
Gambar 4.9 Hasil Visualisasi Pemetaan Pada Jarak 2 m. ....	44
Gambar 4.10 Grafik Pencapaian Titik Akhir Kursi Roda Dari Setiap Percobaan dengan titik awal (0,0) .....	50
Gambar 4.11 Plot Grafik Pose Titik Awal (0,0) dan Titik Akhir Kursi Roda Setiap Pengujian.....	50
Gambar 4.12 Grafik Pencapaian Titik Akhir Kursi Roda Dari Setiap Percobaan, titik awal (2.3, -1.3) meter.....	52
Gambar 4.13 Plot Grafik Pose Titik Awal dan Titik Akhir Kursi Roda Setiap Pengujian, titik awal (2.3, -1.3) meter.....	53
Gambar 4.14 Grafik Pencapaian Titik Akhir Kursi Roda Dari Setiap Pengujian Navigasi bolak-balik .....	56
Gambar 4.15 Plot Grafik Pose Titik Awal, Titik Perhentian awal dan Pose titik perhentian akhir (Kembali ke pose titik awal) Kursi Roda Setiap Pengujian.....	57
Gambar 4.16 Plot Grafik Pose Titik Awal, Titik Perhentian awal dan Pose titik perhentian akhir (Kembali ke pose titik awal) Kursi Roda Setiap Pengujian (dengan panah).....	57