

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Kursi Roda Otonom	11
2.2.1 Model Kinematika.....	11
2.2.2 Sistem Persepsi Lingkungan	12
2.2.3 Navigasi Otonom	13
2.3 <i>Simultaneous Localization and Mapping</i>	14
2.3.1 Pendekatan SLAM	14
2.3.2 Modalitas Sensor dalam SLAM.....	15
2.3.3 Tantangan SLAM.....	17
2.4 RTAB-Map	18
2.4.1 Prinsip Kerja	19

2.4.2	Kelebihan	20
2.4.3	Kekurangan	21
2.5	<i>Dynamic Object Removal</i>	21
2.5.1	Konsep Dasar dalam Arsitektur SLAM.....	21
2.5.2	<i>Image Inpainting</i> Berbasis <i>Fast Marching Method</i>	22
2.5.3	Dampak dan Manfaat	24
2.6	Evaluasi Kinerja Sistem	25
2.6.1	<i>Structural Similarity Index Measure</i>	25
2.6.2	<i>Point Cloud Comparison</i>	26
2.6.3	<i>Absolute Trajectory Error</i>	28
2.6.4	<i>Residual Dynamic Ratio</i>	29
2.6.5	Indikator Navigasi.....	30
2.6.6	Penggunaan Sumber Daya	31
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1	Deskripsi Umum	32
3.2	Analisis Sistem.....	33
3.2.1	Kebutuhan Pengembangan Sistem.....	33
3.2.2	Kinerja <i>Dynamic Object Removal</i>	34
3.2.3	Peningkatan Kualitas Peta.....	35
3.2.4	Peningkatan Stabilitas Lokalisasi.....	35
3.2.5	Keandalan Navigasi Otonom	36
3.3	Rancangan Sistem Perangkat Keras.....	36
3.3.1	Platform Kursi Roda Elektrik	37
3.3.2	Intel RealSense D435i.....	39
3.3.3	Sistem Pemrosesan.....	40
3.4	Rancangan Sistem Perangkat Lunak	41
3.4.1	<i>Framework Robot Operating System</i>	42
3.4.2	<i>Dynamic Object Removal</i>	45
3.4.3	RTAB-Map SLAM	46
3.5	Rancangan Pengujian dan Analisis	48
3.5.1	Skenario Pengujian.....	49

3.5.2	Aspek Pengujian	50
BAB 4	IMPLEMENTASI	52
4.1	Langkah-Langkah Implementasi.....	52
4.2	Bahan dan Peralatan.....	52
4.3	Implementasi Perangkat Keras.....	54
4.4	Implementasi Perangkat Lunak.....	56
4.4.1	Implementasi ROS2 dan Sistem Kendali.....	56
4.4.2	Implementasi <i>Hardware Interface</i>	61
4.4.3	Implementasi DOR.....	62
4.4.4	Implementasi SLAM.....	64
4.5	Pengujian Implementasi	66
4.6	Dokumentasi	68
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
5.1	Hasil Pengujian Kinerja DOR.....	69
5.1.1	Deteksi dan Klasifikasi Objek.....	69
5.1.2	Segmentasi	71
5.1.3	<i>Inpainting</i>	72
5.1.4	<i>Depth Removal</i>	75
5.1.5	<i>Dynamic Object Republisher</i>	76
5.2	Hasil Pengujian Kinerja SLAM	77
5.2.1	<i>Ground Truth</i>	77
5.2.2	Peta 2D.....	78
5.2.3	Peta 3D.....	80
5.2.4	<i>Odometry</i> dan Lokalisasi.....	83
5.3	Hasil Pengujian Performa Komputasi	85
5.3.1	<i>Throughput</i>	85
5.3.2	Sumber Daya Komputasi	86
5.4	Hasil Pengujian Navigasi	87
5.4.1	Lingkungan Statis	88
5.4.2	Lingkungan Dinamis.....	89
5.5	Analisis Hasil Akhir.....	90

BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
6.1	KESIMPULAN.....	92
6.2	SARAN	92
DAFTAR PUSTAKA	94