

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR DEWAN PENGUJI	iii
LEMBAR PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Analisis Perbandingan Metode	6
2.3 Dasar Teori	8
2.3.1 Robot Mecanum 4 Roda	8
2.3.2 Reinforcement Learning	13
2.3.3 Deep Q-Networks (DQN)	16
2.3.4 Quantile Regression Deep Q-Network (QR-DQN)	17
2.3.5 <i>Hyperparameter</i> Algoritma <i>Reinforcement Learning</i> DQN dan QR-DQN	18
BAB III Metode Penelitian	20
3.1 Metode yang Digunakan	21
3.2 Alur Tugas Akhir	22
3.2.1 Pembuatan Program Dasar Environment dan Penyetelan Awal Parameter	23
3.2.2 Pembuatan <i>Reward Function</i> dan Penentuan Nilai <i>Hyperparameter</i>	23
3.2.3 Melakukan Eksperimen dan Menganalisis hasil	24
3.3 Masalah dan Keterbatasan Penelitian	24



BAB IV Hasil dan Pembahasan	26
4.1 Eksperimen Menggunakan <i>Position and Orientation Negative Reward Function</i> dengan Target Tunggal	26
4.1.1 Pengujian dan Hasil PRF	29
4.1.2 Pengujian dan Hasil PORF	30
4.1.3 Analisis Hasil dan Penyebab Kekurangan dari PRF dan PORF	32
4.2 Eksperimen Menggunakan <i>Orientalional Gain Reward Function (OGRF)</i>	37
4.3 Eksperimen dengan <i>Multiple Random Target</i> Menggunakan OGRF	40
4.3.1 Analisis Hasil dan Penyebab Kekurangan	45
4.4 Eksperimen Menggunakan OGRF dengan Optimalisasi pada Parameter <i>Environment</i> dan Nilai <i>Hyperparameter</i>	49
4.4.1 Analisis Hasil Akhir	53
4.5 Kekurangan dan Keterbatasan di Akhir Penelitian	57
BAB V Kesimpulan dan Saran	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	L-1
L.1 Source Code yang digunakan	L-1
L.2 Simulasi PyBullet yang digunakan.....	L-9