

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Metodologi Penelitian	10
1.6 Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 <i>Robot Beroda</i>	10
3.2 <i>Reinforcement Learning</i>	10
3.3 <i>Deep Reinforcement Learning</i>	11
3.3.1 <i>Deep Q-network</i>	12
3.4 PyBullet.....	14
3.4.1 Model <i>robot</i>	15
3.4.2 Model <i>environment</i>	15
3.4.3 <i>Environment</i> racecar.....	16
3.4.4 <i>Reinforcement learning</i> PyBullet.....	17
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	19
4.1 Analisis Kebutuhan	19
4.2 Alat dan Bahan	20
4.3 Rancangan Sistem	20
4.3.1 Rancangan <i>Environment</i>	22
4.3.2 Rancangan <i>State</i>	23
4.3.3 Rancangan <i>Action</i>	24
4.3.4 Rancangan <i>Reward</i>	24

4.3.5	Rancangan Pelatihan	25
4.3.6	Rancangan Algoritme.....	27
4.3.7	Rancangan Arsitektur.....	29
4.4	Rancangan Pengujian Sistem	30
4.4.1	Rancangan pengujian lintasan sudut 180°	30
4.4.2	Rancangan pengujian lintasan sudut 135°	31
4.4.3	Rancangan pengujian lintasan sudut 90°	31
4.4.4	Rancangan pengujian lintasan sudut 45°	31
BAB V IMPLEMENTASI.....		34
5.1	Pengujian Lintasan Sudut 180°	34
5.1.1	Implementasi <i>environment</i> lintasan sudut 180°	34
5.1.2	Implementasi <i>state</i>	37
5.1.3	Implementasi <i>action</i>	38
5.1.4	Implementasi <i>reward</i>	38
5.1.5	Implementasi Pelatihan	40
5.1.6	Implementasi Arsitektur.....	41
5.1.7	Implementasi Algoritme.....	42
5.1.8	Implementasi pengujian	44
5.2	Pengujian Lintasan Sudut 135°	46
5.2.1	Implementasi <i>environment</i> lintasan sudut 135°	46
5.2.2	Implementasi <i>state</i>	47
5.2.3	Implementasi <i>action</i>	49
5.2.4	Implementasi <i>reward</i>	49
5.2.5	Implementasi Pelatihan	50
5.2.6	Implementasi Arsitektur.....	51
5.2.7	Implementasi Algoritme.....	51
5.2.8	Implementasi Pengujian.....	51
5.3	Pengujian Lintasan Sudut 90°	53
5.3.1	Implementasi <i>environment</i> lintasan sudut 90°	53
5.3.2	Implementasi <i>state</i>	56
5.3.3	Implementasi <i>action</i>	56
5.3.4	Implementasi <i>reward</i>	56

5.3.5	Implementasi Pelatihan	57
5.3.6	Implementasi Arsitektur	58
5.3.7	Implementasi Algoritme	58
5.3.8	Implementasi Pengujian	58
5.4	Pengujian Lintasan Sudut 45°	60
5.4.1	Implementasi <i>environment</i> lintasan sudut 45°	60
5.4.2	Implementasi <i>state</i>	62
5.4.3	Implementasi <i>action</i>	63
5.4.4	Implementasi <i>reward</i>	63
5.4.5	Implementasi Pelatihan	63
5.4.6	Implementasi Arsitektur	64
5.4.7	Implementasi Algoritme	64
5.4.8	Implementasi Pengujian	65
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		67
6.1	Hasil Pengujian	67
6.1.1	Pengujian lintasan sudut 180°	67
6.1.2	Pengujian lintasan sudut 135°	65
6.1.3	Pengujian lintasan sudut 90°	68
6.1.4	Pengujian lintasan sudut 45°	70
6.2	Perbandingan Pengujian	73
BAB VII PENUTUP		76
7.1	Kesimpulan	76
7.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77