

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR SIMBOL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 <i>Flappy Bird</i> .....	7
2.2 Citra Digital .....	8
2.3 Pemrosesan Citra .....	8
2.3.1. Derajat Keabuan .....	8
2.3.2. <i>Threshold Binary Inverted</i> .....	9
2.3.3. Interpolasi Bilinear .....	10
2.4 <i>Artificial Intelligence (AI)</i> .....	10
2.5 <i>Machine Learning</i> .....	12
2.5.1. <i>Reinforcement Learning</i> .....	13
2.5.2. <i>Deep Learning</i> .....	17
2.5.3. <i>Supervised Learning</i> .....	23
2.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	27
2.7 Python .....	28

2.8	TensorFlow.....	29
2.9	Keras.....	30
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		33
3.1	Analisis Masalah .....	33
3.2	Analisis Proses .....	34
3.3	Analisis Data Masukan.....	35
3.4	Analisis <i>Preprocessing</i> .....	37
3.5	Analisis Pemilihan <i>Action</i> dengan Probabilitas Epsilon .....	43
3.6	Analisis <i>Reply Memory</i> .....	44
3.7	Analisis Metode <i>Q-Learning</i> yang Dikombinasikan dengan CNN .....	44
3.7.1.	Analisis Pelatihan CNN .....	46
3.7.2.	Analisis Pemilihan Action.....	81
3.8	Analisis Kebutuhan Non-fungsional .....	92
3.8.1.	Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	93
3.8.2.	Analisis Kebutuhan <i>Software</i> .....	93
3.9	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	93
3.9.1.	<i>Use Case Diagram</i> .....	94
3.9.2.	<i>Activity Diagram</i> .....	97
3.9.3.	<i>Class Diagram</i> .....	100
3.9.4.	<i>Sequence Diagram</i> .....	101
3.10	Perancangan Sistem.....	103
3.10.1.	Struktur Menu .....	103
3.10.2.	Perancangan Antarmuka .....	103
3.10.3.	Perancangan Pesan .....	104
3.10.4.	Jaringan Semantik .....	105
3.10.5.	Perancangan Method .....	105
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		111
4.1	Implementasi .....	111
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras .....	111
4.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak .....	111
4.1.3.	Implementasi Antarmuka .....	112

4.2	Pengujian .....	113
4.2.1.	Pengujian Fungsional .....	114
4.2.2.	Pengujian Performansi .....	121
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		129
5.1	Kesimpulan.....	129
5.2	Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA .....		130