

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Identifikasi Masalah	4
1.6.2 Studi Literatur	4
1.6.3 Persiapan Lingkungan Othello	4
1.6.4 Persiapan Agen Benchmark	4
1.6.5 Perancangan Arsitektur CNN	5
1.6.6 Pelatihan Model CNN	5
1.6.7 Evaluasi Performa Model CNN	5
1.6.8 Pengujian Model pada Rekaman Video	5
1.7 Sistematika Penelitian	6

II TINJAUAN PUSTAKA	8
III LANDASAN TEORI	12
3.1 Convolutional Neural Network	12
3.2 Metode Prapemrosesan	17
3.2.1 Canny Edge Detector	17
3.2.2 Operasi Closing	17
3.2.3 Hough Transform	18
3.3 Othello	19
3.4 WThor Dataset	22
3.5 Evaluasi Performa Model	22
IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	23
4.1 Analisis	23
4.2 Perancangan	24
4.2.1 Bahan dan Alat	24
4.2.2 Persiapan Lingkungan Othello	26
4.2.3 Persiapan Agen Benchmark	29
4.2.4 Arsitektur CNN	30
4.2.5 Pelatihan Model CNN	31
4.2.6 Rancangan Evaluasi Model CNN	32
4.2.7 Prapemrosesan Citra	34
4.2.8 Pengujian Model pada Rekaman Video	37
V IMPLEMENTASI	39
5.1 Lingkungan Othello	39
5.1.1 Main	39
5.1.2 Game	40
5.1.3 Board	40
5.1.4 Players	42
5.2 Arsitektur dan Pelatihan Model CNN	43
5.2.1 CNN	43
5.2.2 Train	44
5.3 Prapemrosesan Citra	45
5.3.1 Img to Arr	45
5.4 Pemrosesan Rekaman Video	49

5.4.1	MP4 to PNG	49
5.4.2	Video Processing	49
VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		53
6.1	Hasil Visualisasi Lapisan Konvolusi CNN	53
6.2	Hasil Pencarian Hiperparameter Terbaik	56
6.3	Hasil Evaluasi Akurasi Model CNN	57
6.4	Hasil Evaluasi Persentase Kemenangan Model CNN	63
6.5	Hasil Pengujian Metode Prapemrosesan	65
6.6	Hasil Pengujian Model pada Rekaman Permainan	67
6.7	Analisis Keunggulan dan Kelemahan	68
VII KESIMPULAN DAN SARAN		70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		81