

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
III LANDASAN TEORI	12
3.1 Arsitektur Jaringan Syaraf.....	12
3.1.1 Fungsi <i>Loss</i>	15
3.1.2 <i>Backpropagation</i>	15
3.2 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	17
3.2.1 <i>Convolutional Layer</i>	17
3.2.2 <i>Convolutional Transpose Layer</i>	19
3.2.3 <i>Pooling Layer</i>	20

3.2.4	<i>Batch Normalization Layer</i>	21
3.2.5	<i>Dropout Layer</i>	22
3.2.6	<i>Fully Connected Layer</i>	22
3.3	Klasifikasi Spesies Ikan	23
3.4	<i>Generative Adversarial Network (GAN)</i>	23
3.3.1	Standar GAN	24
3.3.2	Wasserstein GAN	25
3.3.3	<i>Frechet Inception Distance (FID)</i>	26
IV	ANALISIS DAN RANCANGAN	27
4.1	Peralatan Sistem dan Jenis Dataset	27
4.2	Tahapan Penelitian	27
4.2.1	Rancangan <i>Generative Model</i>	29
4.2.2	Rancangan <i>Discriminative Model</i>	32
4.2.3	Rancangan Optimasi Parameter pada GAN	34
4.2.4	Rancangan <i>Classifier</i>	36
4.2.5	Rancangan Optimasi Parameter pada <i>Classifier</i>	38
4.3	Rencana Pengujian Sistem	39
V	IMPLEMENTASI	42
5.1	Modul yang Digunakan	42
5.2	Implementasi Pengolahan Data	43
5.2.1	Pengolahan Data pada Model <i>Generative Adversarial Network (GAN)</i>	45
5.2.2	Pengolahan Data pada Model <i>Classifier</i>	49
5.3	Implementasi Model <i>Generative Adversarial Network (GAN)</i>	54
5.3.1	Konfigurasi <i>Layer</i> pada Model <i>Generator</i>	54
5.3.2	Konfigurasi <i>Layer</i> pada Model <i>Discriminator</i>	58

5.3.3	Metode Optimasi Parameter	61
5.3.4	Fungsi Loss <i>Minimax</i>	63
5.3.5	Fungsi Loss <i>Wasserstein</i>	63
5.3.6	Proses Pelatihan Model	66
5.4	Implementasi Model <i>Classifier</i>	72
5.4.1	<i>Transfer Learning</i>	72
5.4.2	Konfigurasi <i>Layer</i>	73
5.4.3	Metode Optimasi Parameter serta Fungsi <i>Loss</i>	76
5.4.4	Proses Pelatihan Model	77
5.5	Implementasi Pengujian	80
5.5.1	Penamaan Model <i>Generative Adversarial Network</i> (GAN) ...	80
5.5.2	Pengujian Kualitas Data Sintetis	81
5.5.3	Implementasi Grafik Nilai <i>Loss</i> pada Model <i>Generative Adversarial Network</i> (GAN)	83
5.5.4	Pengujian <i>Frechet Inception Distance</i> (FID) pada GAN	84
5.5.5	Skenario Dataset dan Penamaan Model <i>Classifier</i>	88
5.5.6	Parameter Data Performa Model <i>Classifier</i>	91
5.5.7	Implementasi Grafik Nilai <i>Loss</i> dan Performa pada Model <i>Classifier</i>	93
5.5.8	Implementasi Proses Ekstraksi Fitur Secara Visual	93
5.5.9	Pengujian Model <i>Classifier</i>	95
VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	98
6.1	Visualisasi Perkembangan Kualitas Data Sintetis	98
6.1.1	Visualisasi Selama Proses Pelatihan	98
6.1.2	Visualisasi Perbandingan Data Asli dan Data Sintetis	101
6.1.3	Analisis Hasil Visualisasi	106

6.2	Performa Model <i>Generative Adversarial Network</i> (GAN).....	107
6.2.1	Grafik Nilai <i>Loss</i>	107
6.2.2	Visualisasi Performa Model <i>Discriminator</i>	109
6.2.3	Nilai <i>Frechet Inception Distance</i> (FID)	112
6.2.4	Analisis Performa Model.....	112
6.3	Pencapaian Pengujian Sistem <i>Classifier</i>	114
6.3.1	Analisis Performa Model.....	114
6.3.2	Analisis Ekstraksi Fitur / Ciri	119
6.3.3	Analisis Hasil Pengujian.....	123
VII	KESIMPULAN DAN SARAN	126
7.1	Kesimpulan.....	126
7.2	Saran.....	126
	DAFTAR PUSTAKA	128