

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Tanah.....	11
2.3 Citra.....	14
2.4 Jenis-Jenis Citra Digital	15
2.5 Visi Komputer dan Pengolahan Citra Digital	16
2.6 Klasifikasi Citra	17
2.7 <i>Machine Learning</i>	17
2.8 <i>Deep Learning</i>	19
2.9 Pembagian Data	20
2.10 Pra-Pemrosesan Data	20
2.10.1 Normalisasi Data	21
2.10.2 Augmentasi Data	21
2.11 ImageNet.....	22
2.12 <i>Epoch, Learning Rate, dan Batch Size</i>	23

2.13	<i>Convolutional Neural Network</i>	23
2.13.1	<i>Convolutional Layer</i>	24
2.13.2	<i>Kernel</i>	26
2.13.3	<i>Stride</i>	27
2.13.4	<i>Padding</i>	27
2.13.5	<i>Pooling Layer</i>	28
2.13.6	<i>Fully Connected Layer</i>	30
2.14	Arsitektur Xception	32
2.15	<i>Transfer Learning</i>	34
2.16	<i>Activation Function</i>	36
2.17	<i>Batch Normalization</i>	37
2.18	<i>Loss Function</i>	38
2.19	<i>Feedforward</i>	39
2.20	<i>Backpropagation</i>	40
2.21	<i>Optimizer</i>	41
2.21.1	<i>SGD Optimizer</i>	41
2.21.2	<i>RMSprop Optimizer</i>	42
2.21.3	<i>Adam Optimizer</i>	43
2.22	<i>Confusion Matrix</i>	44
2.23	<i>Tools dan Library</i>	46
2.23.1	TensorFlow	46
2.23.2	Keras	46
2.23.3	NumPy	47
2.23.4	Matplotlib	47
2.23.5	Scikit-learn	47
2.23.6	Seaborn	47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		48
3.1	Garis Besar Penyelesaian Masalah	48
3.2	Pengumpulan Data	48
3.3	Pembagian Data	51
3.4	Pra-Pemrosesan Data	53
3.4.1	Normalisasi Data	53
3.4.2	Augmentasi Data	53

3.5	Konfigurasi <i>Fine-Tuning Layer</i> dan Pemilihan <i>Hyperparameter</i>	55
3.6	Pembangunan Model.....	56
3.7	Pelatihan Model	58
3.8	Perhitungan <i>Layer Model CNN</i> Arsitektur Xception	58
	3.8.1 Fase Propagasi Maju	58
	3.8.2 Fase Propagasi Mundur	70
3.9	Evaluasi Model.....	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		75
4.1	Lingkungan dan Perangkat yang Digunakan dalam Penelitian.....	75
4.2	Skenario Pelatihan Model	76
	4.2.1 <i>Hyperparameter</i> Konstan	76
	4.2.2 Skenario 1: Pengaruh Pembekuan <i>Layer Base Model</i> Terhadap Model CNN.....	77
	4.2.3 Skenario 2: Pengaruh Pemilihan Jenis <i>Optimizer</i> Terhadap Model CNN.....	78
	4.2.4 Skenario 3: Pengaruh <i>Learning Rate</i> Terhadap Model CNN	78
4.3	Hasil dan Analisis Skenario Pelatihan Model.....	79
	4.3.1 Hasil dan Analisis Pelatihan Model Skenario 1	79
	4.3.2 Hasil dan Analisis Pelatihan Model Skenario 2	81
	4.3.3 Hasil dan Analisis Pelatihan Model Skenario 3	83
4.4	Hasil dan Analisis Evaluasi Model Terbaik.....	86
4.5	Perbandingan Dengan CNN Standar (<i>Vanilla</i>)	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN-LAMPIRAN		99