

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 State of the art	7
2.2 Citra X-ray	9
2.3 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	10
2.3.1 Arsitektur Dasar CNN	11
2.4 Arsitektur <i>ResNet50</i>	15
2.4.1 Konsep Pembelajaran Residual	17
2.4.2 <i>Transfer learning</i>	22
2.5 <i>Pre-Processing Image</i>	24
2.5.1 Augmentasi Data	24
2.5.2 Penanganan Ketidakseimbangan Kelas (<i>Class Imbalance</i>)	25
2.5.3 Normalisasi.....	26
2.6 Regularisasi Model	27
2.6.1 Regularisasi L2 (<i>Weight Decay</i>).....	27
2.6.2 Regularisasi <i>Dropout</i>	28
2.7 Optimasi dan Pelatihan Model.....	29
2.7.1 <i>Optimizer Adam</i>	29
2.7.2 <i>Binary Cross-Entropy (BCE)</i>	30
2.7.3 Fungsi Aktivasi.....	31
2.7.4 <i>Early stopping</i>	32

2.8	<i>Hyperparameter</i>	32
2.9	Matriks Evaluasi	34
2.10	Tools dan Library	38
BAB III METODE PENELITIAN		42
3.1	Dataset.....	43
3.1.1	Sumber Data	43
3.1.2	Penanganan Gambar Terpotong	45
3.1.3	Penanganan Ketidakseimbangan Kelas (<i>Class Imbalance</i>)	45
3.2	Pre-Processing Data	46
3.2.1	Resize Gambar.....	46
3.2.2	Augmentasi Gambar	46
3.3	Arsitektur Model	47
3.3.1	Model Dasar	47
3.3.2	Pembekuan Lapisan (<i>Layer Freezing</i>).....	51
3.3.3	Penambahan Lapisan Kostum (<i>Custom head</i>).....	51
3.4	Konfigurasi Pelatihan Model	51
3.4.1	<i>Optimizer</i>	51
3.4.2	<i>Early stopping</i>	52
3.4.3	Jumlah <i>Epoch</i>	52
3.5	Prosedur Pelatihan	53
3.5.1	Inisialisasi <i>Grid Search</i>	53
3.5.2	Pelatihan Model.....	53
3.5.3	Penyimpanan Model Terbaik.....	54
3.6	Evaluasi Model	54
3.6.1	Pemuatan Model Terbaik.....	54
3.6.2	Prediksi pada Set Pengujian	54
3.6.3	Evaluasi Hasil	55
3.6.4	Visualisasi Hasil Pelatihan	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56

4.1	Lingkungan dan Perangkat yang Digunakan untuk Penelitian	56
4.2	Skenario	57
4.3	Hasil Penelitian	57
4.4	Evaluasi Hasil	59
4.5	Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Penutup	64