

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR MODUL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Tahapan Penelitian dan Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	7
2.1 Paru-Paru.....	7
2.2 Penyakit Paru-Paru.....	8
2.2.1 Pneumonia.....	8
2.3 Citra <i>Chest X-Ray</i>	8
2.3.1 Karakteristik Penyakit Pneumonia.....	9
2.4 Pengolahan Citra	9
2.4.1 <i>Resizing</i>	10
2.4.2 <i>Normalization</i>	11
2.4.3 <i>Data Augmentation</i>	12
2.5 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	12
2.5.1 Arsitektur CNN	12

2.5.2	Lapisan-lapisan dalam CNN	13
2.5.3	Fungsi Aktivasi	14
2.5.4	<i>Batch Normalization</i>	15
2.5.5	<i>Softmax Layer</i>	16
2.5.6	<i>Dropout</i>	16
2.6	<i>Transfer Learning</i>	17
2.6.1	Konsep Dasar <i>Transfer Learning</i>	17
2.7	VGG-19.....	17
2.8	DenseNet121	18
2.9	ResNet50.....	19
2.10	Global Average Pooling.....	19
2.11	<i>Fine-Tuning</i>	20
2.12	Hyperparameter.....	21
2.13	Evaluasi	23
2.13.1	Confusion Matrix	23
2.13.2	Precision	23
2.13.3	<i>Recall</i>	23
2.13.4	F1-Score	24
2.13.5	Akurasi	24
2.14	Penelitian Terkait	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM		27
3.1	Analisis Masalah	27
3.2	Pengumpulan Data	28
3.3	Preprocessing Data.....	29
3.3.1	Data <i>Splitting</i>	29
3.3.2	Data <i>Resizing</i> dan <i>Normalization</i>	30
3.3.3	<i>To Tensor</i>	31
3.3.4	Data Augmentation	31
3.4	Proses Pelatihan dan Evaluasi Model Menggunakan VGG19, ResNet50,	33
	DenseNet121	33
3.4.1	Base Model <i>Transfer Learning</i>	34
3.4.3	<i>Grid</i> Parameter Optimization.....	34
3.4.4	<i>Fine-Tuning</i> dan <i>Grid Search Hyperparameter</i> untuk Model	35
3.4.5	Proses <i>Fine-tuning</i> dengan <i>Grid Search Parameter</i> Model CNN	39

3.5	Evaluasi Model Klasifikasi	40
3.6	Pengembangan Sistem	41
3.6.1	Analisis Kebutuhan	41
3.6.2	Perancangan Sistem	43
3.6.3	Implementasi	45
3.6.4	Pengujian Sistem	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil	47
4.1.1	Pengumpulan Dataset	47
4.1.2	<i>Data Preprocessing</i>	47
4.1.3	Implementasi Model <i>Transfer Learning</i> dan <i>Fine-tuning</i>	52
4.1.4	Evaluasi Model Klasifikasi	55
4.1.5	Pengembangan Sistem	59
4.1.6	Evaluasi Sistem	61
4.2	Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		65