

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
INTISARI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Keaslian Penelitian.....	5
1.3. Rumusan Masalah.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	10
1.5. Batasan Penelitian.....	11
1.6. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II.....	14
TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Tinjauan Pustaka.....	14
2.2 Landasan Teori.....	20
2.2.1 Tuberkulosis.....	20
2.2.2 Citra Digital.....	22
2.2.3 Citra Sputum.....	23
2.2.4 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	24
2.2.5 <i>Machine Learning</i>	25
2.2.6 Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>).....	26
2.2.7 <i>Backpropagation</i>	27
2.2.8 <i>Deep Learning</i>	28
2.2.9 <i>Transfer Learning</i>	29
2.2.10 <i>Convolution Neural Network (CNN)</i>	29

2.2.11	Arsitektur <i>Object Detection</i>	30
2.2.12	Faster Region-based Convolutional Neural Network (R-CNN)....	32
2.2.13	Parameter Evaluasi.....	35
2.3	Hipotesis Penelitian	37
BAB III.....		39
METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Tahapan Penelitian	39
3.2	Lokasi Penelitian	40
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	40
3.3.1	<i>Hardware</i>	43
3.3.2	<i>Software</i>	44
3.4	Jenis Penelitian	48
3.4.1	Berdasarkan Tujuan.....	48
3.4.2	Pendekatan Kuantitatif.....	49
3.5	Variabel yang digunakan.....	51
3.5.1	Variabel independen (bebas):.....	51
3.5.2	Variabel Dependen (terikat).....	52
3.6	Pengumpulan Data	53
3.7	Algoritma Deteksi Bakteri Acid-Fast Bacilli (AFB).....	54
3.7.1	ResNet50.....	55
3.7.2	MobileNetV3.....	57
3.7.3	CBAM (<i>Convolution Block Attention Module</i>).....	58
3.7.4	BiFPN (<i>Bi-directional Feature Pyramid Network</i>).....	60
3.7.5	<i>Pre-processing Image</i>	63
3.7.6	Augmentasi Data.....	64
3.8	Implementasi Model.....	65
3.8.1	Region Proposal Network (RPN).....	65
3.8.2	<i>Feature Extraction</i>	65
3.8.3	<i>Bounding Box Regression</i>	66
3.9	Evaluasi Kinerja Model.....	74
3.10	Validasi Klinis dan Analisis Prediksi Jumlah Basil TB	78
3.10.1	Analisis Kesesuaian Prediksi	78
BAB IV		87
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		87

4.1	<i>Preprocessing</i> dan <i>Normalization</i> Data	87
4.2	Hasil Implementasi Model <i>Object Detection</i>	89
4.2.1	Performa model dalam mendeteksi basil TB	89
4.2.2	Analisis Performa Model	95
4.2.3	Analisis Statistik Efektivitas Model.....	103
4.2.4	Analisis Visual Validasi Prediksi Model terhadap <i>Ground Truth</i> .	114
4.3	Analisis Komprehensif Performa Model Deteksi Basil TB	117
4.3.1	Analisis Integrasi Arsitektur pada Deteksi Objek Mikroskopis	123
4.3.2	Analisis Penurunan Performa pada Kombinasi CBAM + BiFPN .	126
4.4	Evaluasi terhadap Hipotesis	127
BAB V.....		130
KESIMPULAN DAN SARAN.....		130
5.1	Kesimpulan.....	130
5.2	Saran.....	133
DAFTAR PUSTAKA		136
LAMPIRAN.....		145