

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1. Mineral Batuan	14
3.2. Identifikasi Mineral Batuan.....	14
3.3. Mineral Batuan yang Digunakan.....	20
3.3.1. <i>Biotite</i>	20
3.3.2. <i>Bornite</i>	21
3.3.3. <i>Chrysocolla</i>	22
3.3.4. <i>Malachite</i>	23
3.3.5. <i>Muscovite</i>	24
3.3.6. <i>Pyrite</i>	24
3.3.7. <i>Quartz</i>	25

3.4.	Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	26
3.5.	<i>Computer Vision</i>	28
3.6.	Pembelajaran Mesin (<i>Machine Learning</i>)	29
3.7.	Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	30
3.8.	Pembelajaran Mendalam (<i>Deep Learning</i>)	32
3.8.1.	Fungsi Aktivasi (<i>Activation Function</i>)	33
3.8.2.	<i>Loss Function</i>	34
3.8.3.	<i>Optimizer</i>	35
3.9.	Pra-pemrosesan Data (<i>Data Preprocessing</i>)	36
3.10.	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	37
3.10.1.	<i>Convolution Layer</i>	38
3.10.2.	<i>Pooling Layer</i>	39
3.10.3.	<i>Batch Normalization</i>	40
3.10.4.	<i>Dropout Regularization</i>	40
3.10.5.	<i>Fully-Connected Layer</i>	41
3.11.	<i>Transfer Learning</i>	42
3.12.	EfficientNetB0	44
3.13.	Metrik Evaluasi (<i>Evaluation Metrics</i>)	47
3.13.1.	Akurasi (<i>Accuracy</i>)	48
3.13.2.	<i>Precision</i>	48
3.13.3.	<i>Recall</i>	48
3.13.4.	<i>F1-Score</i>	49
3.14.	Python	49
BAB IV METODE PENELITIAN		51
4.1.	Deskripsi Umum Penelitian	51
4.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	52
4.3.	Alat dan Bahan Penelitian	52
4.3.1.	Alat	52
4.3.2.	Bahan	53
4.4.	Prosedur Penelitian	54
4.4.1.	Persiapan Data	55

4.4.2.	<i>Exploratory Data Analysis (EDA)</i>	56
4.4.3.	Pra-pemrosesan Data.....	56
4.4.4.	Pembagian Data	57
4.4.5.	Pelatihan Model	57
4.4.6.	Metrik Evaluasi (<i>Evaluation Metrics</i>).....	59
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		60
5.1.	Persiapan Dataset	60
5.2.	<i>Exploratory Data Analysis (EDA)</i>	61
5.3.	Implementasi Pra-pemrosesan Data	63
5.3.1.	Implementasi Penyeragaman Ekstensi <i>File</i>	63
5.3.2.	Implementasi Penyamaan Distribusi Data	64
5.3.3.	Implementasi Pemrosesan Data	66
5.4.	Implementasi Pembagian Data	68
5.5.	Hasil Pemodelan.....	68
5.5.1.	Pengembangan Model.....	68
5.5.2.	Pelatihan Model	71
5.5.3.	Evaluasi Model.....	72
5.6.	Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu.....	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		79
6.1.	Kesimpulan.....	79
6.2.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		89