

## 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.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4. Ruang Lingkup .....	5
1.5. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Buah Segar dan Busuk .....	9
2.3. Citra Digital .....	9
2.4. <i>Machine Learning</i> dan <i>Deep Learning</i> .....	10
2.5. <i>Convolutonal Neural Network (CNN)</i> .....	11
2.5.1. <i>Kernel</i> dalam CNN.....	12
2.5.2. <i>Padding</i> dan <i>Stride</i> .....	12
2.5.3. <i>Convolutional Layer</i> .....	12
2.5.4. <i>Pooling Layer</i> .....	14
2.5.5. <i>Batch Normalization</i> .....	16
2.5.6. <i>Fully Connected Layer</i> .....	17
2.6. <i>Hyperparameter</i> .....	18
2.7. <i>Preprocessing</i> .....	19
2.8. <i>ResNet</i> dan <i>Transfer Learning</i> .....	20
2.8.1. <i>Residual Block</i> .....	22

2.8.2. <i>Skip</i> atau <i>Shortcut Connection</i> .....	23
2.9. <i>Dropout</i> .....	24
2.10. <i>Activation Function</i> .....	25
2.10.1. <i>ReLU Activation</i> .....	25
2.10.2. <i>Softmax Activation</i> .....	26
2.11. <i>Loss Function</i> .....	27
2.12. <i>Backpropagation</i> .....	28
2.13. <i>Adam Optimizer</i> .....	29
2.14. <i>Confusion Matrix</i> dan <i>Evaluation Metrics</i> .....	30
2.14.1. <i>Accuracy</i> .....	30
2.14.2. <i>Precision</i> .....	30
2.14.3. <i>Recall</i> .....	31
2.14.4. <i>F1-score</i> .....	31
2.15. <i>Tools</i> dan <i>Library</i> .....	31
2.15.1. <i>Tensorflow</i> .....	32
2.15.2. <i>Keras</i> .....	32
2.15.3. <i>NumPy</i> .....	32
2.15.4. <i>Google Colaboratory</i> .....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>34</b>
3.1. <i>Garis Besar Penyelesaian Masalah</i> .....	34
3.2. <i>Pengumpulan Data</i> .....	35
3.3. <i>Pembagian Dataset</i> .....	35
3.4. <i>Preprocessing</i> .....	35
3.4.1. <i>Rescaling</i> .....	36
3.4.2. <i>Augmentation</i> .....	36
3.5.3. <i>Resize</i> .....	38
3.5. <i>Hyperparameter</i> .....	38
3.6. <i>Pelatihan Model</i> .....	39
3.7. <i>Perhitungan Layer</i> .....	42
3.7.1. <i>Input Citra</i> .....	43
3.7.2. <i>Zero Padding</i> .....	43
3.7.3. <i>Konvolusi</i> .....	44
3.7.4. <i>Batch Normalization</i> .....	46

3.7.5. <i>ReLU Activation</i> .....	48
3.7.6. <i>MaxPooling2D</i> .....	49
3.7.7. <i>Residual Block</i> .....	50
3.7.8. <i>Custom Head Model</i> .....	61
3.7.9. <i>Loss Function</i> .....	64
3.7.10. <i>Proses Backpropagation</i> .....	65
3.8. <i>Evaluation</i> .....	67
3.8.1. <i>Accuracy</i> .....	69
3.8.2. <i>Precision</i> .....	69
3.8.3. <i>Recall</i> .....	69
3.8.4. <i>F1-score</i> .....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	72
4.1. <i>Lingkungan dan Perangkat</i> .....	72
4.2. <i>Data Train, Validation, dan Test</i> .....	73
4.3. <i>Grid Search</i> .....	73
4.3.1. <i>Variabel Konstan</i> .....	74
4.4. <i>Hasil dan Analisa Grid Search</i> .....	74
4.4.1. <i>Hasil dan Analisa Pelatihan</i> .....	74
4.4.2. <i>Pengaruh Batch Size terhadap Performa Model</i> .....	77
4.4.3. <i>Pengaruh Dense Units terhadap Performa Model</i> .....	78
4.4.4. <i>Pengaruh Dropout Rate terhadap Performa Model</i> .....	78
4.4.5. <i>Pengaruh Learning Rate terhadap Performa Model</i> .....	79
4.4.7. <i>Perbandingan Dua Kombinasi Hyperparameter</i> .....	80
4.4.8. <i>Evaluasi Kedua Model</i> .....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1. <i>Kesimpulan</i> .....	86
5.2. <i>Saran</i> .....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN .....	95