

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	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 .....	6
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	6
1.4. Ruang Lingkup .....	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. <i>State of The Art</i> .....	9
2.2. Penyakit Daun Tomat .....	12
2.2.1. <i>Bacterial Spot</i> .....	12
2.2.2. <i>Early Blight</i> .....	13
2.2.3. <i>Late Blight</i> .....	13
2.2.4. <i>Leaf Mold</i> .....	14
2.2.5. <i>Septoria Leaf Spot</i> .....	14
2.2.6. <i>Two Spotted Spider Mites</i> .....	15
2.2.7. <i>Target Spot</i> .....	16
2.2.8. <i>Tomato Mosaic Virus</i> .....	16
2.2.9. <i>Tomato Yellow Leaf Curl Virus</i> .....	17
2.3. Klasifikasi Citra.....	18
2.4. <i>Deep Learning</i> .....	18
2.5. Optimasi pada <i>Deep Models</i> .....	21
2.5.1. <i>Early Stopping</i> .....	22

2.5.2.	<i>Dropout</i> .....	23
2.5.3.	<i>Batch Normalization</i> .....	24
2.5.4.	<i>Learning Rate Reduction</i> .....	26
2.6.	<i>Convolutional Neural Network</i> .....	26
2.6.1.	Lapisan Konvolusi.....	27
2.6.2.	Lapisan <i>Pooling</i> .....	29
2.6.3.	Lapisan <i>Fully-Connected</i> .....	30
2.7.	<i>Adam Optimizer</i> .....	30
2.8.	<i>Bayesian Optimization</i> .....	31
2.9.	<i>Transfer Learning</i> .....	34
2.10.	<i>Activation Function</i> .....	35
2.10.1.	ReLU.....	36
2.10.2.	Softmax.....	36
2.11.	Arsitektur VGG16.....	37
2.12.	<i>Loss Function</i> .....	39
2.13.	<i>Metric Function</i> .....	40
2.14.	<i>Confusion Matrix</i> .....	40
2.15.	<i>Tools and Library</i> .....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		45
3.1.	Garis Besar Permasalahan.....	45
3.2.	Pengumpulan Data.....	46
3.3.	Pengecekan dan Perubahan Data.....	47
3.4.	Pra-Pemrosesan dan Pembagian Data.....	49
3.5.	Optimasi Arsitektur VGG16 Termodifikasi.....	50
3.5.1.	Pemilihan <i>Hyperparameter</i> .....	52
3.5.2.	Pengaturan Parameter <i>Class Bayesian Optimization</i> .....	54
3.6.	Pelatihan Arsitektur Model.....	55
3.6.1.	Pelatihan Model VGG16 Termodifikasi.....	56
3.6.2.	Pelatihan Model VGG16 Orisinil.....	56
3.7.	Evaluasi dan Analisis Model.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		59
4.1.	Lingkungan Penelitian dan <i>Dataset</i> .....	59
4.1.1.	Lingkungan Penelitian.....	59
4.1.2.	Data Pelatihan dan Pengujian.....	60

4.2.	Skenario Penelitian Model Klasifikasi .....	60
4.3.	Hasil dan Analisis Skenario.....	63
4.3.1.	Hasil dan Analisis Skenario 1 : Pencarian Arsitektur VGG16 Termodifikasi Paling Optimal dengan <i>Bayesian Optimization</i> .....	63
4.3.2.	Hasil dan Analisis Skenario 2 : Pelatihan Model VGG16 Termodifikasi Paling Optimal.....	68
4.3.3.	Hasil dan Analisis Skenario 3 : Pelatihan Model VGG16 Orisinil dengan Metode <i>Transfer Learning</i> .....	74
4.3.4.	Hasil dan Analisis Skenario 4 : Perbandingan Hasil Antara Skenario 2 dan Skenario 3 .....	77
BAB V PENUTUP .....		81
5.1.	Kesimpulan.....	81
5.2.	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		83
LAMPIRAN - LAMPIRAN .....		87
LAMPIRAN 1. Contoh Operasi Perhitungan <i>Layer</i> .....		88
LAMPIRAN 2. Kode Sumber Penelitian .....		96