

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
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.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Kontribusi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Citra.....	7
3.1.1 Representasi citra digital.....	7
3.2 Model Warna.....	8
3.2.1 Model warna rgb.....	9
3.2.2 Konversi warna rgb ke <i>grayscale</i>	10
3.3 Preprocessing Citra.....	10
3.3.1 Penghilangan <i>noise</i> dengan filter spasial.....	10
3.3.2 Segmentasi dengan Otsu <i>thresholding</i>	11
3.4 Algoritme Convolutional Neural Network.....	14
3.4.1 Convolution layer.....	17
3.4.2 Subsampling layer.....	19
3.4.3 Fully connected layer.....	19
3.4.4 Jumlah feature maps.....	20
3.4.5 Proses <i>forward propagation</i> pada CNN.....	21
3.4.6 Propagasi balik CNN.....	23
3.5 Lapisan Softmax.....	25
3.6 Dropout.....	26
3.7 Loss Function.....	28
3.8 Adaptive Moment Estimator.....	29
3.9 Klasifikasi.....	30
3.10 Support Vector Machine (SVM).....	31
3.10.1 Metode kernel.....	34
3.10.2 Klasifikasi dengan kernel Linear.....	35
3.10.3 Klasifikasi dengan kernel RBF.....	36
3.10.4 Konstanta C.....	36
3.11 Confusion Matrix.....	37
3.12 Buah Lemon.....	39
3.12.1 Pemanenan Buah Lemon.....	40

	3.12.2 Kualitas buah	41
BAB IV	ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	42
4.1	Tahapan Penelitian	42
4.2	Analisis Sistem	42
4.3	Desain Sistem	43
	4.3.1 Tahap <i>preprocessing</i> data	43
	4.3.2 Proses pembuatan dan struktur dataset	49
	4.3.3 Model yang dibandingkan	51
4.4	Prosedur Pengumpulan Data	58
	4.4.1 Peralatan dan bahan	58
	4.4.2 Skema pengumpulan data	58
	4.4.3 Data penelitian	59
BAB V	IMPLEMENTASI	61
5.1	Pengumpulan Data.....	61
	5.1.1 Cara pengumpulan data	61
	5.1.2 Hasil pengumpulan data.....	62
5.2	Preprocessing Citra Lemon	62
	5.2.1 Proses merubah citra rgb ke citra <i>grayscale</i>	63
	5.2.2 Penghilangan noise	64
	5.2.3 Segmentasi dengan Otsu <i>thresholding</i>	64
	5.2.4 Mencari <i>region of interest</i>	64
	5.2.5 Potong dan ubah ukuran citra	67
5.3	Pembuatan Dataset	68
5.4	Pembacaan Dataset.....	70
5.5	Implementasi CNN	72
	5.5.1 Persiapkan data	72
	5.5.2 Buat model CNN	72
	5.5.3 Simpan bobot setelah training dan lakukan <i>testing</i>	74
	5.5.4 Hitung akurasi, presisi dan <i>recall</i>	74
5.6	Implementasi CNN SVM	74
	5.6.1 Persiapkan data	74
	5.6.2 Buat model untuk lapisan konvolusi.....	75
	5.6.3 Buat model SVM untuk klasifikasi.....	76
	5.6.4 Lakukan testing SVM	76
	5.6.5 Hitung akurasi, presisi dan <i>recall</i>	77
BAB VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	78
6.1	Analisis dan Pembahasan <i>Preprocessing</i>	78
6.2	Analisis Perbandingan CNN SVM dengan CNN	80
6.3	Analisis Penggunaan Parameter <i>Learning Rate</i>	84
6.4	Analisis Penggunaan Parameter Epoch	86
6.5	Analisis Perbandingan Kernel Linear dengan Kernel RBF pada CNN SVM.....	88
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	91
7.1	Kesimpulan.....	91
7.2	Saran	91
	DAFTAR PUSTAKA	92



LAMPIRAN	95
1. LAMPIRAN 1 CONTOH GAMBAR BUAH LEMON.....	95
2. TABEL HASIL PENGUJIAN DAN CONFUSION MATRIKS	97