

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Litelatur	5
2.2 Citra Digital	8
2.3 Pengolahan Citra Digital	10
2.4 Artificial Inteligence.....	17
2.5 Mechine Learning	18
2.6 Deep Learning.....	20
2.7 Artificial Neural Network.....	21
2.8 Struktur Neural Network	22
2.9 Convolutional Neural Network.....	24
2.9.1 Convolution Layer.....	28
2.9.2 Operasi Pooling.....	29
2.9.3 Fully-Conected Layer.....	30
2.9.4 Dropout Regulation	31
2.9.5 Epoch.....	32
2.10 Confusion Matrix	32
2.11 Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	34

BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN	35
3.2 Diagram Alir	35
3.3 Pembahasan.....	36
3.4 Cropping	38
3.5 Perancangan sample dataset.....	41
3.6 Training Dataset	45
3.7 Pengembangan Parameter Learning.....	50
3.8 YOLO (You Only Look Once)	52
3.8.1 YOLOv2	54
3.8.2 YOLOv3	56
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Langkah-langkah Uji Coba	59
4.2 Perancangan Sample Dataset	59
4.3 Proses Training Dengan YOLOv3	62
4.4 Pengembangan Parameter Learning.....	67
4.4.1 Pengaruh Parameter Learning Terhadap Akurasi	67
4.4.2 Pengaruh Jumlah Epoch	68
4.4.3 Pengaruh Jumlah Learning Rate	68
4.5 Eksperimen Terhadap Parameter Learning	68
4.6 Hasil Deteksi Kelapa Sawit	75
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR FUSTAKA	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia	1
Gambar 2.1 Posisi deep learning pada artificial intelligence (G. Zaharchuk)	19
Gambar 2.2 Jaringan Syaraf Manusia.....	22
Gambar 2.3 Struktur Neural Network	24
Gambar 2.4 Arsitektur Convolutional Neural Network.....	25
Gambar 2.5 Convolutional layer (Medium Samuel Senna, 2017)	30
Gambar 2.6 Operasi max-pooling (Medium Samuel Senna, 2017)	31
Gambar 2.7 Processing of Fully-Connected Layer	32
Gambar 2.8 Dropout Regulation	32
Gambar 2.9 Confusion matrix.....	34
Gambar 3.1 Diagram Alir	36
Gambar 3.2 Peta Kebun 1 kelapa sawit.....	38
Gambar 3.3 Peta Kebun 2 kelapa sawit.....	39
Gambar 3.4 Peta Kebun 3 kelapa sawit.....	39
Gambar 3.5 Tools Clip Raster pada Arcgis	40
Gambar 3.6 Menu Utama Perangkat lunak Arcgis.....	43
Gambar 3.7 Menu Training Sample Manager untuk menentukan class sawit.....	44
Gambar 3.8 Menu Tools Export Training Data For Deep Learning	44
Gambar 3.9 Image Chips, label dan File untuk memetakan antara label dengan image chips.....	45
Gambar 3.10 Proses digitasi manual/labeling pohon kelapa sawit	46
Gambar 3.11 Menu Train Deep Learning Model.....	47
Gambar 3.12 Detail Message dari training	48
Gambar 3.13 Grafik Training, Validation dan Ground Truth/Prediction	48
Gambar 3.14 Arsitektur YOLO (Redmon <i>et al.</i> 2019).....	50
Gambar 3.15 Menu Tools Detect Object Using Deep Learning	50
Gambar 3.16 Prediksi <i>Bounding box</i>	53
Gambar 3.17 Proses pembacaan gambar	54
Gambar 3.18 Arsitektur YOLO.....	55

Gambar 3.19 Clustering box dimension pada VOC dan COCO (a) grafik jumlah cluster terhadap rata-rata IOU dan (b) sentroid dengan 5 cluster VOC dan COCO	57
Gambar 3.20 YOLOv3 arsitektur	59
Gambar 4.1 Menu Training Sample Manager.....	61
Gambar 4.2 Menu Export Training Data	61
Gambar 4.3 Hasil folder export.....	62
Gambar 4.4 Menu Tool Train Deep Learning Model.....	64
Gambar 4.5 Menu Tool Detect Object Using Deep Learning	67
Gambar 4.6 Hasil dari tool Detect Object Using Deep Learning.....	68
Gambar 4.7 Nilai Brightness dan nilai Contrast.....	75
Gambar 4.8 Hasil perbandingan proses Perbaikan Kualitas Citra	75