

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1 Segmentasi Citra.....	10
2.1.2 Segmentasi Menggunakan Model Generatif	11
2.1.3 <i>Generatif Adversarial Networks</i>	14
2.2 Landasan Teori	16
2.2.1 Segmentasi Semantik Pada Sebuah Citra	16
2.2.2 Model Generatif Sebagai Pembelajaran yang Tidak Diawasi	18
2.2.3 <i>Generative Adversarial Networks</i>	20
2.2.4 <i>Convolution Neural Networks</i>	23
2.2.5 <i>Deep Convolution Generative Adversarial Networks</i>	29
2.2.6 <i>Autoencoder</i>	33
2.2.7 U-Net	33
2.2.8 <i>Conditional Generative Adversarial Networks</i>	35
2.2.9 <i>Gradient Descent</i>	36
2.2.10 <i>Adaptive Moment Estimation (Adam)</i>	40
2.2.11 <i>Data Splitting</i>	43
2.3 Hipotesis	43
BAB III METODOLOGI.....	44
3.1 Alat dan Bahan	44

3.1.1 Alat.....	44
3.1.2 Bahan	45
3.2 Jalannya Penelitian	46
3.3 Alur Perancangan Sistem.....	47
3.3.1 Persiapan Data	48
3.3.2 Pelatihan dan Pengujian Model	49
3.3.2.1. Perancangan Model Generator	51
3.3.2.2. Perancangan Model Diskriminator (PatchGANs).....	55
3.3.2.3. Pengaturan Parameter Pelatihan.....	56
3.3.3 Evaluasi Kinerja.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 <i>Dataset</i> Pelatihan	59
4.2 Implementasi U-Net sebagai Model Generator	60
4.3 Implementasi DeepUNet sebagai Model Generator	61
4.4 Implementasi Model Diskriminator	62
4.5 Implementasi Pelatihan CoGANs	63
4.6 Hasil	64
4.6.1 Perbandingan Kualitatif.....	66
4.6.2 Perbandingan Kuantitatif.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. (A) Citra Alami Daun dan (B) Citra Sketsa Daun.....	11
Gambar 2.2. Perbandingan hasil segmentasi metode DeepUNet, U-Net dan Seg-Net.....	13
Gambar 2.3. Citra hasil pelatihan menggunakan CoGANs [13].....	16
Gambar 2.4. Implementasi Fully Convolutional Networks (FCNs) [28].....	18
Gambar 2.5. Pemberian label “Cat” pada citra kucing [35].....	19
Gambar 2.6. Ilustrasi model <i>Generative Adversarial Networks</i>	21
Gambar 2.7. Proses di dalam GAN [27].	22
Gambar 2.8. Arsitektur <i>Convolutional Neural Networks</i> [39].	23
Gambar 2.9. Contoh operasi konvolusi pada model CNN.....	25
Gambar 2.10. Operasi <i>max pooling</i> pada arsitektur CNN.	25
Gambar 2.11. Operasi <i>average pooling</i> pada arsitektur CNN.	26
Gambar 2.12. Perbandingan penggunaan fungsi linear dan non-linear.	27
Gambar 2.13. Penerapan ReLU pada peta fitur [43].....	28
Gambar 2.14. Grafik fungsi aktivasi ReLU.	29
Gambar 2.15. Grafik fungsi aktivasi Leaky ReLU.	29
Gambar 2.16. Operasi <i>stride convolution</i>	31
Gambar 2.17. Pelatihan perbandingan menggunakan <i>BatchNormalization</i> [45]..	32
Gambar 2.18. Arsitektur DCGAN Generator untuk sintesis dataset LSUN.	33
Gambar 2.19. Segmentasi Citra Struktur Neuronal [24].....	34
Gambar 2.20. Arsitektur U-Net.....	35
Gambar 2.21. Proses <i>upsampling</i>	35
Gambar 2.22. Arsitektur CoGANs [20].	36
Gambar 2.23. Ilustrasi Gradien θ	38
Gambar 2.24. Gradien <i>multy local optimum</i>	38
Gambar 2.25. Pengaruh <i>momentum</i> terhadap SGD [50].....	40
Gambar 2.26. Ilustrasi secara umum proses data <i>splitting</i>	43
Gambar 3.1. Diagram alur jalannya penelitian secara umum.	46
Gambar 3.2. Alur perancangan sistem.	48
Gambar 3.3. Citra bentuk <i>Lanceolate</i> , <i>Runcinate</i> , <i>Lyrate</i> beserta sketsa.....	49
Gambar 3.4. Ilustrasi skenario pelatihan.....	50
Gambar 3.5. Arsitektur U-Net.....	53
Gambar 3.6. Detail Arsitektur DeepUNet.....	54
Gambar 3.7. Arsitektur PatchGANs.....	56
Gambar 4.1. Pembuatan <i>dataset</i> penerjemahan citra.	59
Gambar 4.2. Hasil pelatihan penerjemahan citra CoGANs (U-Net).....	65
Gambar 4.3. Hasil citra terjemahan sketsa daun bentuk <i>Lanceolate</i>	67
Gambar 4.4. Hasil citra terjemahan sketsa daun bentuk <i>Lyrate</i>	67
Gambar 4.5. Hasil citra terjemahan sketsa daun bentuk <i>Runcinate</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Perbandingan metode oleh peneliti sebelumnya.	5
Tabel 3.1. Rincian Data Spesimen Daun.....	45
Tabel 4.1. Perbandingan MAE <i>loss function</i>	69