

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSEJUTUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan 4

1.4 Manfaat Penelitian 4

1.5 Batasan Masalah Penelitian 4

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian 5

1.7 Sistematika Penulisan 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

1.1 *State of The Art* 7

1.2 Landasan Teori 12

1.2.1 Tumbuhan 12

1.2.2 Tumbuhan Invasif 13

1.2.3 Inventarisasi tumbuhan 17

1.2.4 Citra Digital 17

1.2.5 *Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)* 17

1.2.6 *Deep Learning* 18

1.2.7 *Convolutional Neural Network (CNN)* 19

1.2.9 Bahasa Pemrograman *Python* 20

1.2.10 *Google Collaboratory* 20

1.2.13 *Confusion Matrix* 21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 23

3.1	<i>Business Understanding</i>	24
3.2	<i>Data Understanding</i>	25
3.3	<i>Data Preparation</i>	31
3.4	<i>Modeling</i>	31
3.5	<i>Evaluation</i>	32
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Hasil Business Understanding.....	33
4.2	Hasil Data Understanding	33
4.3	Hasil Data Preparation	35
4.1.1	Pelabelan Data.....	35
4.1.2	<i>Crop dan Resize Data</i>	35
4.1.3	Augmentasi Data.....	36
4.1.4	Pembagian Data	38
4.1.5	Normalisasi <i>Pixel</i>	39
4.2	Hasil Modelling.....	40
4.2.1	Implementasi Algoritma CNN dengan Arsitektur <i>EfficientNet-B1</i> 40	
4.2.2	Pelatihan Awal Model	40
4.2.3	Fine-Tuning Model	42
4.3	Hasil Evaluasi Kinerja Algoritma <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> 44	
4.3.1	Pengujian Rasio 80:10:10	44
4.3.2	Pengujian Rasio 70:15:15	50
4.3.3	Pengujian Rasio 60:20:20	56
4.3.4	Analisis Hasil Evaluasi	62
4.4	Hasil <i>Deployment</i>	64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian	5
Gambar 2. 1 Siklus CRISP-DM [36].....	18
Gambar 2. 2 Alur Kerja Algoritma CNN [39]	19
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	23
Gambar 3. 2 Alur Pelatihan Algoritma CNN dengan Arsitektur EfficientNet-B124	
Gambar 4. 1 Contoh Gambar Dari 5 Kelas Tumbuhan Invasif	34
Gambar 4. 2 Distribusi Gambar Per Kelas	34
Gambar 4. 3 Pelabelan Data	35
Gambar 4. 4 Hasil Crop dan Resize Gambar	36
Gambar 4. 5 Contoh Variasi Augmentasi Data	38
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	45
Gambar 4. 7 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	46
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	47
Gambar 4. 9 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	48
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60).....	49
Gambar 4. 11 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60)	50
Gambar 4. 12 Hasil Pengujian ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	51
Gambar 4. 13 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	52
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	53
Gambar 4. 15 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	54
Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60).....	55
Gambar 4. 17 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60).....	56
Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	57
Gambar 4. 19 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-1 (<i>epoch</i> 20).....	58
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	59
Gambar 4. 21 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-2 (<i>epoch</i> 40).....	60
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60).....	61
Gambar 4. 23 Hasil Evaluasi Pengujian Ke-3 (<i>epoch</i> 60).....	62
Gambar 4. 24 Tampilan <i>Deployment</i>	64
Gambar 4. 25 Tampilan Hasil	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of The Art.....	7
Tabel 2. 2 Nama Tumbuhan dan Pengertian.....	13
Tabel 3. 1 Jenis-jenis Tumbuhan Invasif	25
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian	41
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Pengujian Variasi Rotasi.....	63

