

# DAFTAR ISI

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS**

**ABSTRAK** **iii**

**KATA PENGANTAR** **v**

**UCAPAN TERIMA KASIH** **vi**

**DAFTAR ISI** **vii**

**DAFTAR GAMBAR** **x**

**DAFTAR TABEL** **xii**

**DAFTAR SINGKATAN** **xiii**

**I PENDAHULUAN** **1**

1.1 Latar Belakang Masalah . . . . . 1

1.2 Rumusan Masalah . . . . . 2

1.3 Tujuan dan Manfaat . . . . . 3

1.4 Batasan Masalah . . . . . 3

1.5 Metode Penelitian . . . . . 3

1.6 Sistematika Penulisan . . . . . 4

**II TINJAUAN PUSTAKA** **6**

2.1 Deteksi objek . . . . . 6

2.1.1 Deteksi objek pada UAV . . . . . 6

2.2	<i>Convolutional Neural Network</i>	7
2.2.1	<i>Convolutional Layer</i>	8
2.2.2	<i>Filters dan features</i>	8
2.2.3	<i>Pooling Layer</i>	9
2.2.3.1	<i>Max Pooling Layer</i>	10
2.2.3.2	<i>Average Pooling Layer</i>	10
2.2.4	<i>Fully Connected Layer</i>	11
2.3	<i>One-Stage Detector</i>	12
2.4	<i>CenterNet</i>	14
2.4.1	<i>Alur Kerja CenterNet</i>	15
2.4.1.1	<i>Heatmap Head</i>	16
2.4.1.2	<i>Dimension Head</i>	17
2.4.1.3	<i>Offset Head</i>	18
2.5	<i>Focal Loss</i>	19
2.5.1	<i>Focal Loss untuk keypoint based.</i>	20
2.5.1.1	<i>Perhitungan loss pada heatmap.</i>	20
2.6	<i>Confusion Matrix</i>	21
2.7	<i>PyTorch</i>	22

### **III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM 23**

3.1	<i>Desain Sistem</i>	23
3.2	<i>Dataset Visdrone 2019</i>	24
3.2.1	<i>Konfigurasi Dataset</i>	24
3.3	<i>Pemasangan COCO API</i>	25
3.4	<i>Mengatur environment untuk detektor CenterNet</i>	26
3.5	<i>Membuat fungsi baru pada model CenterNet</i>	26
3.6	<i>Konfigurasi hyperparameter</i>	27
3.7	<i>Pelatihan Data Uji dengan Detektor CenterNet</i>	27
3.8	<i>Proses Deteksi Objek UAV</i>	28

3.9	Visualisasi keluaran model CenterNet . . . . .	29
3.10	Parameter Kinerja . . . . .	30
<b>IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>	<b>32</b>
4.1	Analisis grafik <i>loss</i> . . . . .	32
4.2	Perbandingan dengan model <i>state of the art</i> . . . . .	37
4.3	Pengujian <i>dataset</i> VisDrone. . . . .	38
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>41</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	41
5.2	Saran . . . . .	41
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>43</b>