

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Metodologi Penelitian	6
1.5.1. Business Understanding.....	7
1.5.2. Data Understanding	8
1.5.3. Data Preparation	8
1.5.4. Modelling.....	8
1.5.5. Evaluasi.....	8
1.5.6. Deployment.....	9
1.6. Kerangka Pemikiran	9
1.7. Sistematika Penulisan.....	10
BAB II STUDI PUSTAKA	12
2.1. Tinjauan Pustaka	12
2.2. Landasan Teori	15
2.2.1. Huruf Hijaiyah	15
2.2.2. Python	15
2.2.3. Image Processing	16
2.2.4. Convolutional Neural Network.....	16
2.2.5. Region Convulatiunal Neural Network	16
2.2.6. Faster Region Convolutional Neural Network	17
2.2.7. Tensorflow	17
2.2.8. Tensorflow Object Detection API	18

2.2.9. LabelImg	18
2.2.10. <i>Selective Search</i>	18
2.2.11. Region Proposal Network	18
2.2.12. Intersection Over Union (IoU).....	19
2.2.13. K-Fold Cross Validation	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Business Understanding	20
3.2. Data Understanding	21
3.2.1. Exploratory Data Analysis (EDA).....	21
3.3. Data Preparation	23
3.3.1. Labelisasi Data.....	23
3.3.2. Label Mapping	25
3.3.3. Pemisahan Data.....	26
3.3.5. Anotasi Data	27
3.4. Modelling	28
3.4.1. CNN.....	28
3.4.2. R-CNN.....	35
3.4.3. Faster R-CNN	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Evaluasi	45
4.1.1. Evaluasi Penerapan Algoritma CNN	46
4.1.2. Evaluasi Penerapan Algoritma R-CNN.....	49
4.1.3. Evaluasi Penerapan Algoritma Faster R-CNN	51
4.2. Perbandingan Algoritma CNN, R-CNN, dan Faster R-CNN Dalam Mengenal Huruf Hijaiyah.....	53
4.2.1. Perbandingan Klasifikasi CNN, R-CNN dan Faster R-CNN	53
4.2.2. Perbandingan Deteksi R-CNN dan Faster R-CNN.....	54
BAB V KESIMPULAN	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 The State of The Art	13
Tabel 3. 1. Label Data Gambar	23
Tabel 3. 2. Label Mapping Huruf Hijaiyah.....	25
Tabel 3. 3. Proses Penerapan Max Pooling.....	34
Tabel 3. 4. Hasil Lapisan Max Pooling.....	34
Tabel 4. 1. K-Fold CNN.....	49
Tabel 4. 2. K-Fold R-CNN.....	50
Tabel 4. 3. K-Fold Deteksi Menggunakan R-CNN.....	50
Tabel 4. 4. K-Fold Faster RCNN	52
Tabel 4. 5 K-Fold Pendeteksian Faster R-CNN.....	52
Tabel 4. 6. Perbandingan Klasifikasi	53
Tabel 4. 7. Perbandingan Algoritma R-CNN dan Faster R-CNN.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode CRISP-DM [14]	7
Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran	10
Gambar 2. 1. Gambar Arsitektur R-CNN [9].....	16
Gambar 2. 2. Gambar Arsitektur Faster R-CNN [10].....	17
Gambar 3. 1 Data Gambar Huruf Hijaiyah	21
Gambar 3. 2 Data Gambar Matriks Huruf Hijaiyah.....	22
Gambar 3. 3 Hasil Pembuatan Data Deteksi Objek	27
Gambar 3. 4 Anotasi Dataset Object Detection	27
Gambar 3. 5 Rancangan Arsitektur CNN Untuk Klasifikasi Huruf Hijaiyah.....	30
Gambar 3. 6 MaxPooling2D Layer	33
Gambar 3. 7. Data Gambar Impementasi R-CNN	36
Gambar 3. 8. Implementasi Selective Search.....	37
Gambar 3. 9. Selective Search Sebelum Melakukan NMS.....	38
Gambar 3. 10.Selective Search Setelah Melakukan NMS	38
Gambar 3. 11. Huruf Hijaiyah Beserta Koordinat	39
Gambar 3. 12. Pemodelan R-CNN.....	40
Gambar 3. 13. Hasil Akhir Implementasi R-CNN.....	41
Gambar 3. 14. Penerapan Algoritma Faster R-CNN.....	44
Gambar 4. 1 Grafik Training & Validasi Akurasi dan Loss	46
Gambar 4. 2 Grafik Confusion Matrix	47
Gambar 4. 3 Evaluation Metric	48
Gambar 4. 4 Hasil Deteksi Algoritma RCNN.....	49

