

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
INTISARI .....	x
ABSTRACT .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
BAB III LANDASAN TEORI .....	10
3.1 Plat Nomor Kendaraan .....	10
3.2 Automatic Number Plate Recognition .....	10
3.3 Convolutional Neural Network .....	11
3.3.1 Convolutional Layer .....	11
3.3.2 Layer Pooling .....	12
3.3.3 Fully Connected Layer .....	13
3.4 Object Detection .....	14
3.5 YOLOv3 .....	14
3.5.1 Backbone YOLOv3 .....	15
3.5.3 Non Maximum Supression .....	18
3.6 Mean Average Precission .....	19
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM .....	21
4.1 Analisis Sistem .....	21
4.2 Tahapan Penelitian .....	21
4.3 Peralatan .....	23
4.3.1 Perangkat Keras .....	23
4.3.2 <i>Software</i> .....	23
4.4 Prosedur dan Pengumpulan Data .....	24
4.5 Pelatihan Model .....	25
4.5.1 Pelatihan dengan variasi ukuran gambar .....	26
4.5.2 <i>Hyperparameter evolution</i> .....	26
4.5.3 Pelatihan akhir .....	26
4.6 Pembuatan Program Pengenalan dan Web .....	26
4.7 Pengujian Sistem .....	27
BAB V IMPLEMENTASI .....	29
5.1 Tahap Pengumpulan Data .....	29

5.2 Tahap Pelabelan Data.....	31
5.3 Tahap Pelatihan Model .....	37
5.3.1 Pelatihan dengan variasi ukuran gambar .....	37
5.3.2 Hyperparameter Evolution .....	37
5.3.3 Pelatihan akhir.....	38
5.4 Tahap Pembuatan Program Pengenalan dan Web.....	38
5.4.1 Pembuatan Program Pengenalan.....	38
5.4.2 Web .....	40
5.5 Tahap Pengujian .....	43
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	46
6.1 Hasil Pengumpulan Data .....	46
6.2 Hasil Pelatihan Model.....	48
6.1.1 Model untuk plat nomor.....	48
6.1.2 Model untuk karakter .....	50
6.2 Program Web .....	52
6.3 Hasil Pengenalan Data Uji .....	52
6.4 Pengaruh Nilai IoU terhadap Pengenalan Sistem.....	56
6.5 Pengaruh Nilai <i>Confidence</i> terhadap Pengenalan Sistem.....	56
6.6 Pengaruh Pencahayaan dan Kondisi Plat .....	59
BAB VII KESIMPULAN .....	62
7.1 Kesimpulan.....	62
7.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63