

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SEGMENT	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Citra Digital	9
2.2.1 Jenis-Jenis Citra	9
2.2.2 Elemen-Element Citra.....	10
2.2.3 Pengolahan Citra.....	11
2.2.4 Teknik Pengolahan Citra	11
2.3 Landasan Teori	12
2.3.1 Computer Vision.....	12
2.3.2 Deep Learning.....	13
2.3.3 CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>).....	13
2.3.4 Python	17
2.3.5 Jupyter Notebook.....	18
2.3.6 Tensorflow	18

2.3.7	Sequential.....	19
2.3.8	Conv2D.....	19
2.3.9	MaxPooling.....	19
2.3.10	Epoch.....	19
2.3.11	Flatten.....	20
2.3.12	Dense.....	20
2.3.13	Numpy.....	20
2.3.14	Cv2.....	20
2.3.15	Imutils.....	20
2.3.16	Pytest.....	21
2.3.17	Csv.....	21
2.3.18	Flowchart.....	21
2.4	Pengenalan Nomor Plat Kendaraan.....	22
2.4.1	Plat Nomor.....	23
2.4.2	Lokasi Plat Nomor Kendaraan.....	23

BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisa Kebutuhan Sistem.....	25
3.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	25
3.1.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	26
3.2	Perancangan Sistem.....	26
3.3	Flowchart.....	27
3.4	Dataset.....	29
3.5	Perancangan Interface.....	32
3.5.1	Desain Tampilan Gambar Grayscale.....	32
3.5.2	Desain Tampilan Filter Bilateral.....	32
3.5.3	Desain Tampilan Deteksi Tepi.....	33
3.5.4	Desain Tampilan Contours.....	33
3.5.5	Desain Tampilan Letak Posisi Plat Nomor.....	34
3.5.6	Desain Tampilan Cropping dan Proses Pendeteksi.....	34

BAB IV IMPLEMENTASI

4.1	Pengumpulan Data Plat Nomor Kendaraan.....	36
4.2	Import Library.....	36
4.3	Preprocessing dan Labelling.....	38
4.4	Pemodelan.....	39
4.5	Pelatihan dan Pengujian.....	40

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Arsitektur Jaringan.....	43
5.2	Akurasi.....	46
5.3	Pengujian.....	48

BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan.....	62
-----	-----------------	----

6.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	21
Tabel 3.1 Dataset.....	29
Tabel 5.1 Hasil Pengujian	56
Tabel 5.2 Hasil Identifikasi	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Arsitektur CNN	14
Gambar 2.2 Arsitektur MLP Sederhana	15
Gambar 2.3 Ilustrasi Proses Konvolusi	16
Gambar 2.4 Proses Konvolusi	16
Gambar 2.5 Plat Nomor Kendaraan	23
Gambar 3.1 Flowchart Model CNN	27
Gambar 3.2 Flowchart Identifikasi	28
Gambar 3.3 Desain Tampilan Grayscale	32
Gambar 3.4 Desain Tampilan Filter Bilateral	33
Gambar 3.5 Desain Tampilan Deteksi Tepi	33
Gambar 3.6 Desain Tampilan Contours	34
Gambar 3.7 Desain Tampilan Letak Posisi Plat Nomor	34
Gambar 3.8 Desain Tampilan Cropping Plat Nomor	35
Gambar 3.9 Desain Tampilan Plat Nomor Teridentifikasi	35
Gambar 5.1 Arsitektur Jaringan	44
Gambar 5.2 Model CNN	45
Gambar 5.3 Hasil Akurasi	52
Gambar 5.5 Grafik Model Training dan Accurasi	47
Gambar 5.6 Grafik Model Loss Training dan Accurasy	47
Gambar 5.7 Deteksi Dengan Model	48
Gambar 5.8 Grayscale	50
Gambar 5.9 Filter Bilateral	50
Gambar 5.10 Deteksi Tepi	51
Gambar 5.11 Contours	51
Gambar 5.12 Posisi Plat Nomor Terdeteksi	52
Gambar 5.13 Cropping Plat Nomor	52
Gambar 5.14 Plat Nomor Teridentifikasi	53

DAFTAR SEGMENT

Tabel	Halaman
Segmen 4.1 Import Library	37
Segmen 4.2 Preprocessing dan Labelling	38
Segmen 4.3 Pemodelan	39
Segmen 4.4 Pelatihan	40
Segmen 4.5 Pengujian	42
Segmen 5.1 Uji Akurasi	46
Segmen 5.2 Penyimpanan Model	48
Segmen 5.3 Proses Klasifikasi dengan Model	48
Segmen 5.4 Proses Identifikasi Nomor Plat Kendaraan	53