

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KARYA.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
STUDI PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Rambu Lalu Lintas.....	9
2.2.2 Klasifikasi Gambar.....	10
2.2.3 <i>Deep Learning</i>	10
2.2.4 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	12
2.2.5 <i>ResNet Convolutional Neural Network (CNN)</i>	20
2.2.6 Python	22
2.2.7 <i>Tensor Flow</i>	23
2.2.8 Keras	23

2.2.9	<i>Cross Industry Standart Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	24
2.2.10	<i>Confusion Matrix</i>	25
BAB III	.....	26
METODOLOGI PENELITIAN	.....	26
3.1	Pemahaman Bisnis	27
3.1.1	Kebutuhan Perangkat	28
3.1.2	Kebutuhan Fungsional	28
3.1.3	Kebutuhan Non Fungsional.....	29
3.2	Pemahaman Data	29
3.3	Pengolahan Data.....	30
3.3.1	Pembersihan Data.....	30
3.3.2	Pelabelan Data.....	30
3.3.3	Integrasi Data	31
3.3.4	Transformasi Data	31
3.3.5	Pembagian Data	32
3.3.6	Normalisasi Data.....	33
3.4	Pemodelan	33
3.4.1	Konfigurasi Model	33
3.4.2	Kompilasi Model.....	35
3.4.3	Pelatihan Model	35
3.4.4	Pengujian Model	37
3.5	Evaluasi	37
3.6	<i>Deployment</i>	38
3.6.1	<i>Threshold</i>	38
3.6.2	Desain Antarmuka Halaman Utama.....	39
3.6.3	Desain Antarmuka Halaman Hasil Prediksi.....	40
BAB IV	.....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	41
4.1	Hasil Evaluasi.....	41
4.1.1	Pengujian Proporsi 60%:40%	43
4.1.2	Pengujian Proporsi 70%:30%	53
4.1.3	Pengujian Proporsi 80%:20%	63
4.1.4	Pengujian Proporsi 90%:10%	73
4.2	Analisis Hasil Evaluasi.....	83

4.3	Hasil Penyebaran	84
4.3.1	Implementasi <i>Threshold</i>	84
4.3.2	Halaman Utama	85
4.3.3	Halaman Hasil Prediksi	86
BAB V	.....	87
PENUTUP	.....	87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	.....	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	5
Gambar 2. 1 Contoh Rambu Lalu Lintas.....	9
Gambar 2.2 Jaringan Syaraf Tiruan [21]	11
Gambar 2.3 Model Neuron [23]	13
Gambar 2.4 Struktur MLP [23]	13
Gambar 2.5 Diagram Skematik Dari Proses Konvolusi [23]	16
Gambar 2.7 Max Pooling dan Average Pooling [23].....	17
Gambar 2.8 Operasi Pooling Tidak Melibatkan Zero Padding [23].....	18
Gambar 2.9 Perbandingan antara CNN biasa dan ResNet [23].....	21
Gambar 2.10 ReNet-50 [28]	22
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan-tahapan Penelitian.....	26
Gambar 1.2 Jenis Rambu.....	27
Gambar 3.2 Contoh Sampel Dataset.....	30
Gambar 3.3 Pelabelan Data	31
Gambar 3.4 Pelatihan Per-epoch	36
Gambar 3.5 Dataset <i>Threshold</i>	38
Gambar 3.6 Desain Antarmuka Halaman Utama	39
Gambar 3.7 Desain Antarmuka Halaman Hasil Prediksi	40
Gambar 4.1 Confusion Matrix Pengujian 1 Proporsi 60%:40%	43
Gambar 4.2 Laporan Evaluasi Pengujian 1 Proporsi 60%:40%.....	44
Gambar 4.3 Confusion Matrix Pengujian 2 Proporsi 60%:40%	45
Gambar 4.4 Laporan Evaluasi Pengujian 2 Proporsi 60%:40%.....	46
Gambar 4.5 Confusion Matrix Pengujian 3 Proporsi 60%:40%	47
Gambar 4.6 Laporan Evaluasi Pengujian 3 Proporsi 60%:40%.....	48
Gambar 4.7 Confusion Matrix Pengujian 4 Proporsi 60%:40%	49
Gambar 4.8 Laporan Evaluasi Pengujian 4 Proporsi 60%:40%.....	50
Gambar 4.9 Confusion Matrix Pengujian 5 Proporsi 60%:40%	51
Gambar 4.10 Laporan Evaluasi Pengujian 5 Proporsi 60%:40%.....	52
Gambar 4.11 Confusion Matrix Pengujian 1 Proporsi 70%:30%.....	53
Gambar 4.12 Laporan Evaluasi Pengujian 1 Proporsi 70%:30%.....	54

Gambar 4.13 Confusion Matrix Pengujian 2 Proporsi 70%:30%	55
Gambar 4.14 Laporan Evaluasi Pengujian 2 Proporsi 70%:30%.....	56
Gambar 4.15 Confusion Matrix Pengujian 3 Proporsi 70%:30%	57
Gambar 4.16 Laporan Evaluasi Pengujian 3 Proporsi 70%:30%.....	58
Gambar 4.17 Confusion Matrix Pengujian 4 Proporsi 70%:30%	59
Gambar 4.18 Laporan Evaluasi Pengujian 4 Proporsi 70%:30%.....	60
Gambar 4.19 Confusion Matrix Pengujian 5 Proporsi 70%:30%	61
Gambar 4.20 Laporan Evaluasi Pengujian 5 Proporsi 70%:30%.....	62
Gambar 4.21 Confusion Matrix Pengujian 1 Proporsi 80%:20%	63
Gambar 4.22 Laporan Evaluasi Pengujian 1 Proporsi 80%:20%.....	64
Gambar 4.23 Confusion Matrix Pengujian 2 Proporsi 80%:20%	65
Gambar 4.24 Laporan Evaluasi Pengujian 2 Proporsi 80%:20%.....	66
Gambar 4.25 Confusion Matrix Pengujian 3 Proporsi 80%:20%	67
Gambar 4.26 Laporan Evaluasi Pengujian 3 Proporsi 80%:20%.....	68
Gambar 4.27 Confusion Matrix Pengujian 4 Proporsi 80%:20%	69
Gambar 4.28 Laporan Evaluasi Pengujian 4 Proporsi 80%:20%.....	70
Gambar 4.29 Confusion Matrix Pengujian 5 Proporsi 80%:20%	71
Gambar 4.30 Laporan Evaluasi Pengujian 5 Proporsi 80%:20%.....	72
Gambar 4.31 Confusion Matrix Pengujian 1 Proporsi 90%:10%	73
Gambar 4.32 Laporan Evaluasi Pengujian 1 Proporsi 90%:10%.....	74
Gambar 4.33 Confusion Matrix Pengujian 2 Proporsi 90%:10%	75
Gambar 4.34 Laporan Evaluasi Pengujian 2 Proporsi 90%:10%.....	76
Gambar 4.35 Confusion Matrix Pengujian 3 Proporsi 90%:10%	77
Gambar 4.36 Laporan Evaluasi Pengujian 3 Proporsi 90%:10%.....	78
Gambar 4.37 Confusion Matrix Pengujian 4 Proporsi 90%:10%	79
Gambar 4.38 Laporan Evaluasi Pengujian 4 Proporsi 90%:10%.....	80
Gambar 4.39 Confusion Matrix Pengujian 5 Proporsi 90%:10%	81
Gambar 4.40 Laporan Evaluasi Pengujian 5 Proporsi 90%:10%.....	82
Gambar 4.41 Pengujian <i>Threshold</i>	85
Gambar 4.42 Halaman Utama	85
Gambar 4.43 Halaman Hasil Prediksi	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State of The Art.....	7
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat.....	28
Tabel 4.1 Skenario Pemodelan	41
Tabel 4.2 Nama Kelas Untuk Setiap Label.....	42
Tabel 4.3 Analisis Hasil Evaluasi	83

