

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	1
INTISARI.....	2
PERNYATAAN PLAGIARISME.....	3
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR TABEL.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	8
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1. Latar Belakang.....	11
1.2. Rumusan Masalah.....	13
1.3. Batasan Masalah.....	13
1.4. Tujuan Penelitian.....	14
1.5. Manfaat Penelitian.....	14
1.6. Sistematika Penulisan.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
BAB III LANDASAN TEORI.....	23
3.1 Penglihatan Komputer.....	23
3.1.1 Estimasi dalam Penglihatan Komputer.....	23
3.2 Kepadatan Lalu Lintas.....	24
3.3 Augmentasi Data.....	24
3.3.1 Gaussian Blur.....	24
3.3.2 Gaussian Noise.....	25
3.4 Peningkatan Kualitas Citra.....	25
3.4.1 Dark Channel Prior.....	26
3.4.2 Image Cropping.....	26
3.4.3 CIELAB.....	26
3.4.4 Masking.....	27
3.4.5 Operasi Morfologi.....	27
3.4.5.1 Erosi.....	28
3.4.5.2 Dilatasi.....	28
3.4.5.3 Opening.....	29
3.5.6 Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE).....	29
3.6 Deep Learning.....	30
3.6.1 Convolutional Neural Network (CNN).....	30
3.7 Pengujian Model.....	31
3.7.1 Root Mean Square Error (RMSE).....	31
3.7.2 R2-Score.....	31
BAB IV METODE PENELITIAN.....	33
4.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	33

4.2 Analisis Permasalahan.....	34
4.3 Akuisisi dan Pengumpulan Data.....	34
4.4 Rancangan Algoritma.....	36
4.4.1 Gambaran Umum Algoritma.....	36
4.4.2 Augmentasi Data.....	36
4.4.2.1 Gaussian Blur.....	37
4.4.2.2 Gaussian Noise.....	37
4.4.3 Peningkatan Kualitas Citra.....	38
4.4.3.1 Dark Channel Prior.....	38
4.4.3.2 Image Cropping.....	39
4.4.3.3 CIELAB.....	40
4.4.3.4 Pemisahan Sumber Cahaya.....	40
4.4.4.5 Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)....	42
4.4.4 Pemodelan Convolutional Neural Network (CNN).....	42
4.5 Strategi Analisis dan Pengujian Performa Metode.....	43
4.6 Penulisan Laporan.....	44
BAB V IMPLEMENTASI PENELITIAN.....	45
5.1 Lingkungan Penelitian.....	45
5.2 Inisialisasi Pustaka.....	45
5.3 Inisialisasi Dataset.....	46
5.4 Pra-pemrosesan Data.....	50
5.5 Augmentasi Data.....	51
5.6 Pembangunan Metode.....	53
5.6.1 Dark Channel Prior.....	53
5.6.2 Light Suppression.....	57
5.6.3 Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE).....	59
5.6.4 Pemodelan Convolutional Neural Network (CNN).....	61
5.7 Pengujian Metode.....	62
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
6.1 Hasil dari Augmentasi Data.....	64
6.2 Hasil dari Proses Peningkatan Kualitas Citra.....	64
6.2.1 Hasil dari Proses Dark Channel Prior.....	64
6.2.2 Hasil dari Proses Light Suppression.....	66
6.2.3 Hasil dari Proses Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization.....	67
6.3 Hyperparameter Model.....	68
6.3.1 Learning Rate.....	68
6.3.2 Epoch.....	69
6.3.3 Batch Size.....	69
6.3.4 Kombinasi Optimal Hyperparameter.....	70
6.4 Pengujian K-Fold Cross Validation.....	70

6.5 Pelatihan Model Convolutional Neural Network.....	72
6.5.1 Pelatihan Model tanpa Peningkatan Kualitas Citra.....	72
6.5.2 Pelatihan Model dengan Dark Channel Prior.....	72
6.5.3 Pelatihan Model dengan Light Suppression.....	73
6.5.4 Pelatihan Model dengan Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization.....	74
6.5.5 Pelatihan Model dengan Dark Channel Prior dan Light Suppression...	74
6.5.6 Pelatihan Model dengan Dark Channel Prior dan Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization.....	75
6.5.7 Pelatihan Model dengan Light Suppression dan Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization.....	76
6.5.8 Pelatihan Model dengan Dark Channel Prior, Light Suppression, dan Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization.....	76
6.5.8 Rangkuman Hasil Evaluasi Setiap Model.....	77
6.6 Pengujian Model Convolutional Neural Network.....	78
6.7 Diskusi Kasus Batasan Metode.....	79
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
7.1 Kesimpulan.....	81
7.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	87