

ABSTRACT

IMAGE ENHANCEMENT ANALYSIS FOR TRAFFIC DENSITY ESTIMATION UNDER NIGHTTIME CONDITIONS

Oleh

Azzakhruf Aryan Nur Ihsan

21/477261/PA/20646

The level of traffic density due to vehicle volume is a common issue in every city. Traffic density estimation using images is one of the technological advancements in transportation systems. The diversity of traffic conditions presents a challenge in estimating traffic density, with nighttime being one of the most commonly encountered conditions. This study evaluates the use of a combination of several image enhancement methods, such as Dark Channel Prior and Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE), integrated with various preprocessing techniques to determine the effectiveness of image enhancement techniques on a Convolutional Neural Network (CNN) model under nighttime conditions. The results of this study indicate that the appropriate use of image enhancement methods can achieve an R^2 value of 96,52 and an RMSE of 0,0589.

Keywords: Traffic Density, Estimation, Digital Image Processing, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization, Nighttime

INTISARI

ANALISIS PENGARUH PENINGKATAN KUALITAS CITRA UNTUK ESTIMASI KEPADATAN LALU LINTAS PADA KONDISI MALAM HARI

Oleh

Azzakhruf Aryan Nur Ihsan

21/477261/PA/20646

Tingkat kepadatan lalu lintas akibat volume kendaraan merupakan permasalahan yang sering ditemukan di setiap kota. Estimasi kepadatan lalu lintas menggunakan citra merupakan salah satu perkembangan teknologi di bidang sistem transportasi. Kondisi lalu lintas yang beragam merupakan salah satu tantangan dalam estimasi kepadatan lalu lintas, salah satu kondisi yang umum ditemukan adalah malam hari. Penelitian ini mengevaluasi penggunaan gabungan beberapa metode peningkatan kualitas citra seperti *Dark Channel Prior* dan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) yang digabungkan dengan beberapa teknik pra-pemrosesan untuk mengetahui efektivitas penggunaan teknik peningkatan kualitas citra pada model Convolutional Neural Network (CNN) di kondisi malam hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode peningkatan kualitas citra yang sesuai bisa menghasilkan nilai R^2 sebesar 96,52 dan RMSE sebesar 0,0589.

Kata Kunci: Kepadatan lalu lintas, Estimasi, Pengolahan Citra Digital, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization, Malam hari