

## INTISARI

### **Peningkatan Metode Deteksi *Pedestrian* di Malam Hari Berbasis HOG-SVM dengan *Sequential Image Enhancement***

Oleh

Maulana Akbar Ibrahim

19/439156/PA/18979

Pendeteksian *pedestrian* merupakan salah satu komponen penting dalam *Advanced Driver-Assistance System* (ADAS) untuk mengurangi resiko kecelakaan. Pada malam hari, pendeteksian *pedestrian* pada citra menjadi tantangan yang signifikan karena minimnya pencahayaan yang menyebabkan kegagalan deteksi. Pada penelitian ini, metode perbaikan citra secara sekuensial diterapkan untuk mengurangi kegagalan deteksi pada pendeteksian *pedestrian* berbasis metode *Support Vector Machine* (SVM).

Fitur Histogram of Oriented Gradients (HOG) merepresentasikan perubahan gradien pada tepi objek, sehingga dapat diterapkan untuk ekstraksi fitur pada citra malam hari. Fitur HOG diekstrak dari data citra, baik data yang sudah dilakukan perbaikan citra maupun yang belum dilakukan perbaikan citra. Fitur hasil ekstraksi dipakai dalam pelatihan model SVM yang akan diuji untuk memprediksi *pedestrian* dan dibandingkan dengan hasil prediksi tanpa menerapkan perbaikan citra secara sekuensial.

Pengujian metode menggunakan 100 data citra digital yang diambil pada lingkungan tidak terkontrol dan 100 data dari lingkungan terkontrol. Pada lingkungan tidak terkontrol, metode ini menurunkan *miss rate* sebesar 12.9% dan *average false positive* sebesar 9.9%. Pada lingkungan penurunan *miss rate* sebesar 19.4% dan *average false positive* sebesar 42.6%. Waktu eksekusi yang diperlukan pada metode ini adalah 10ms.

**Kata kunci:** Pendeteksian *Pedestrian*, Perbaikan Citra, Citra Malam Hari

## ABSTRACT

### *Improving HOG-SVM-Based Nighttime Pedestrian Detection Method with Sequential Image Enhancement*

by

Maulana Akbar Ibrahim

19/439156/PA/18979

Pedestrian detection is one of the important components in Advanced Driver-Assistance System (ADAS) to reduce the risk of accidents. At night, pedestrian detection in images becomes a significant challenge due to the lack of lighting which causes detection failures. In this study, a sequential image enhancement method is applied to reduce detection failure in pedestrian detection based on Support Vector Machine (SVM) method.

The Histogram of Oriented Gradients (HOG) feature represents gradient changes at the edges of objects, so it can be applied for feature extraction in nighttime images. HOG features are extracted from image data, both data that has been subjected to image enhancement and data that has not been subjected to image enhancement. The extracted features are used in training SVM models that will be tested to predict pedestrians and compared with prediction results without applying sequential image enhancement.

The method was tested using 100 digital image data taken in an uncontrolled environment and 100 data from a controlled environment. In the uncontrolled environment, the method reduced the miss rate by 12.9% and the average false positive by 9.9%. In the controlled environment, it reduced the miss rate by 19.4% and the average false positive by 42.6%. The computation time required for this method is 10ms.

**Kata kunci:** *Pedestrian Detection, Image Enhancement, Nighttime Image*