

## INTISARI

### **Pengaruh Perspektif Kamera terhadap Deteksi Marka Jalan untuk *Lane Departure Warning System* (LDWS) dengan *Warp Perspective Mapping* (WPM)**

Oleh

Hilman Ajidewan Adam

13/349564/PA/15517

*Advanced Driver Assistance System* (ADAS) adalah sistem yang dibuat untuk mengotomasi, mengadaptasi, dan mengembangkan sistem kendaraan untuk berkendara yang aman dan lebih baik. *Lane Departure Warning System* (LDWS) adalah salah satu contoh dari ADAS. *Lane departure* adalah keadaan saat kendaraan mendekati atau hampir keluar dari jalur. Pada LDWS berbasis *vision*, kamera ditempatkan pada belakang *wind shield* kendaraan.

Efek perspektif kamera adalah salah satu gangguan yang dapat mempengaruhi akurasi deteksi marka jalan. Efek perspektif tersebut mengakibatkan marka jalan kiri dan kanan terlihat tidak sejajar. Metode *Warp Perspective Mapping* (WPM) diimplementasikan untuk mengurangi efek perspektif kamera tersebut. WPM digunakan karena mudah, hanya membutuhkan koordinat empat titik pada citra masukan dan citra keluaran.

Proses-proses pada sistem ini adalah inisialisasi *Region of interest* (ROI), *preprocessing*, ekstraksi fitur, pemodelan, dan deteksi *lane departure*. Inisialisasi ROI dilakukan dengan mencari titik potong terbanyak dari *Hough Transform*. *Preprocessing* adalah proses WPM. Ekstraksi fitur adalah proses deteksi kandidat marka jalan dengan metode histogram atau pendeteksi tepi Canny. Pemodelan dilakukan dengan *Random Sample Consensus* (RANSAC), *cubic spline* dan *least-square*. Deteksi *lane departure* dilakukan dengan *Euclidean distance*.

Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh, yaitu sistem ini dapat menurunkan *detection rate* sebesar 1% sampai 6%, tetapi meningkatkan *true warning* sebesar 0.1% sampai 3.5% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya; Waktu pengolahan WPM-Canny lebih cepat dari WPM-Histogram, tetapi *detection rate* WPM-Canny lebih rendah dari WPM-Histogram.

**Kata kunci:** ADAS, LDWS, deteksi marka jalan, WPM, RANSAC, *cubic spline*.

## ABSTRACT

### *The Effect of Perspective Camera on Lane Detection for Lane Departure Warning System (LDWS) with Warp Perspective Mapping (WPM)*

by

Hilman Ajidewan Adam

13/349564/PA/15517

*Advanced Driver Assistance System (ADAS) is a system created to automate, adapt, and develop vehicle systems for safe and better driving. Lane Departure Warning System (LDWS) is one of ADAS. Lane departure is a state when the vehicle is approaching or almost out of the lane. LDWS vision-based, the camera is placed on the rear of the vehicle's wind shield.*

*The perspective effect of camera is one of the disturbances that can affect the accuracy of lane detection. The perspective effect causes the left and right road markers to appear unparallel. Warp Perspective Mapping (WPM) method is implemented to reduce the perspective effect of the camera. WPM is used because it is simple, it only requires four point coordinates on the input image and output image.*

*The processes in this system are the initialization of Region of interest (ROI), preprocessing, feature extraction, modeling, and lane departure detection. ROI initialization is done by finding the most cutting point of Hough Transform. Preprocessing is WPM process. Feature extraction is the process of detecting lane mark candidates, with a histogram or Canny edge detector. Modeling is done with Random Sample Consensus (RANSAC), cubic spline and least-square. Detection of lane departure is done with Euclidean distance.*

*The conclusions of this research is obtained, those are the system can reduce the detection rate by 1% to 6%, but increase the true warning by 0.1% to 3.5% compared to previous research; The processing of WPM-Canny is faster than WPM-Histogram, but the detection rate of WPM-Canny is lower than WPM-Histogram.*

**Key words:** ADAS, LDWS, lane detection, WPM, RANSAC, cubic spline.