

INTISARI

LOKALISASI PELAT NOMOR KENDARAAN PADA CITRA RESOLUSI RENDAH MENGGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh
Muhammad Yusuf Nurullah
15/383144/PA/16804

Teknik lokalisasi pelat nomor kendaraan memainkan peran penting dalam aplikasi *real time* dalam bidang sistem transportasi cerdas ini. Karena setiap kendaraan memiliki pelat nomor yang unik, pelat nomor adalah faktor terbaik untuk tujuan identifikasi kendaraan. Kendala yang terkadang masih dihadapi saat menggunakan kamera CCTV yaitu citra hasil tangkapan CCTV memiliki resolusi yang rendah dengan hasil rekaman yang buruk. Untuk itu, diperlukan peningkatan kualitas citra menggunakan metode super resolusi agar dihasilkan citra resolusi tinggi dari citra resolusi rendah.

Penerapan teknik pengolahan citra digital dan deep learning dalam proses lokalisasi pelat nomor kendaraan pada citra resolusi rendah memberikan hasil yang lebih variatif dengan variasi *learning rate*, *perceptual loss* dan dataset. Dalam penelitian ini model SRGAN-MSE menunjukkan performa yang terbaik dalam rekonstruksi citra dibandingkan model SRGAN-VGG54 dan SRGAN-VGG22 yaitu dengan nilai PSNR sebesar 24.07 dan SSIM sebesar 0.619 pada dataset *benchmark Set5* dengan *learning rate* 1×10^{-3} dan model lokalisasi pelat nomor kendaraan terbaik yaitu *mobilenet-v2* dengan dataset *frame* pada *learning rate* 0.004 dengan skor MAP sebesar 0.59 dengan akurasi sebesar 0.82.

Kata kunci: Lokalisasi pelat nomor, *SSD-Mobilenet*, *convolutional neural network*, *super resolution generative adversarial network*

ABSTRACT

VEHICLE NUMBER PLATES LOCALIZATION IN LOW RESOLUTION IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD

By

Muhammad Yusuf Nurullah

15/383144/PA/16804

Vehicle number plate localization techniques play an important role in real time applications in the field of intelligent transportation systems. Because each vehicle has a unique number plate, the number plate is the best factor for the purpose of vehicle identification. The obstacle that is sometimes still faced when using a CCTV camera is the CCTV captured image has a low resolution with poor recording results. For this reason, it is necessary to improve the image quality using the super resolution method to produce high resolution images from low resolution images.

The application of digital image processing techniques and deep learning in the localization of vehicle number plates in low resolution images gives more varied results with variations in learning rate, perceptual loss and dataset. In this study the SRGAN-MSE model showed the best performance in image reconstruction compared to the SRGAN-VGG54 and SRGAN-VGG22 models with PSNR values of 24.07 and SSIM of 0.619 in the Set5 benchmark dataset with a learning rate of 1×10^{-3} and the best vehicle number plate localization model is mobilenet-v2 with a dataset dataset at a learning rate of 0.004 with a MAP score of 0.59 with an accuracy of 0.82.

Keywords: Number plates localization, SSD-Mobilenet, convolutional neural network, super resolution generative adversarial network