

## Intisari

Tren peningkatan jumlah kendaraan pribadi di Indonesia turut memberi andil dalam peningkatan kasus kecelakaan lalu lintas. Pada tahun 2013, Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia menyebutkan bahwa lebih dari 95 juta unit kendaraan pribadi terdaftar dan terdapat lebih dari 100 ribu kasus kecelakaan. Salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas adalah lemahnya sistem pengawasan dan penegakkan hukum, sehingga terjadi banyak pelanggaran lalu lintas. Maka, dukungan sistem yang dapat bekerja secara *real-time*, akurat dan otomatis amat dibutuhkan.

Penerapan teknologi seperti implementasi algoritma *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) dapat menjadi salah satu solusi untuk mendorong sistem pengawasan dan penegakkan hukum yang lebih baik. Algoritma ANPR menggunakan teknik *Optical Character Recognition* (OCR) untuk membaca nomor plat kendaraan. Algoritma ANPR memiliki tiga tahapan, yaitu lokalisasi plat, segmentasi karakter, dan pengenalan karakter. Akurasi dari ketiga tahapan tersebut mempengaruhi hasil akhir algoritma ANPR. Saat ini banyak terdapat algoritma ANPR, namun umumnya tidak cocok untuk plat kendaraan Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya tingkat akurasi pengenalan yang dihasilkan. Salah satu penyebabnya adalah karakter berdempetan dan derau pada gambar.

Pada penelitian ini, diajukan algoritma ANPR dengan nama GMANPR (Gadjah Mada *Automatic Number Plate Recognition*) yang bertujuan untuk memperbaiki tingkat akurasi pengenalan plat kendaraan Indonesia yang secara spesifik memperbaiki bagian segmentasi karakter, menggunakan teknik histogram dan eliminasi derau. Ketiga tahapan algoritma ANPR diujikan menggunakan 226 gambar dataset yang diperoleh dari kamera dengan resolusi gambar 1920 x 1280. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan pada algoritma ANPR mampu mengerjakan bagian lokalisasi plat sebesar 92.92%, meningkatkan akurasi bagian segmentasi dari 77.3% menjadi 87.7%, dan meningkatkan akurasi bagian pengenalan karakter dari 35.7% menjadi 44.3%.

Kata kunci - *Automatic Number Plate Recognition*, segmentasi karakter, histogram

## Abstract

*The trend of increasing personal vehicles in Indonesia affects the increasing number of traffic accidents. In 2013, Indonesia's National Central Bureau of Statistic (BPS) stated there were more 95 millions personal vehicles registered and more than 100 thousand accidents have been occurred. One of the main causes in traffic accidents is an unsettled monitoring and law enforcement system. Therefore, any supports that can work in real-time, automatic, and reliable is really needed.*

*The use of technology such as an implementation of Automatic Number Plate Recognition algorithm could be a solution to promote a better monitoring and law enforcement system. The ANPR algorithm uses Optical Character Recognition (OCR) technique to read vehicle license plate number. In general, ANPR algorithm consists of three main parts which are plate localization, character segmentation, and character recognition. The accuracy of each part will affect the final result of the ANPR algorithm. There are already some ANPR algorithms, but they are not compatible for Indonesian license plates. This was proved by the low-accuracy in the result of ANPR algorithm. Some of the problems found are linked characters and noise in images.*

*In this research, we proposed an ANPR algorithm named GMANPR (Gadjah Mada Automatic Number Plate Recognition), which will be designed specifically to improve the accuracy of the end result for Indonesian license plates, using histogram technique and noise elimination. The three of ANPR steps will be tested using 226 images from dataset, captured by a camera with 1920 x 1280 resolution. Experiment results show that the improvements in ANPR algorithm successfully managed to work on the plate localization part with score 92.92%, increased the segmentation character part from 77.3% to 88.7%, and also increased the character recognition from 35.7% to 44.3%.*

*Keyword - Automatic Number Plate Recognition, character segmentation, histogram*