

INTISARI

DETEKSI RAMBU LALULINTAS LARANGAN MENGGUNAKAN KOMBINASI HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG) DAN LOCAL BINARY PATTERNS (LBP)

Oleh

Redha Maulana

17/412578/PA/17897

Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan. Rambu larangan menjadi rambu yang paling banyak di langgar, belum termasuk pelanggaran pelanggaran yang terdata. Pelanggaran rambu larangan bisa terjadi karena disengaja ataupun tidak disengaja. Oleh karena itu perlu suatu sistem khusus yang digunakan untuk mendeteksi rambu larangan.

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode HOG+LBP untuk mendeteksi rambu larangan. Gambar rambu larangan akan diambil cirinya menggunakan metode HOG kemudian juga akan diambil cirinya menggunakan metode LBP. Pada metode HOG gambar akan dibagi kedalam beberapa blok yang berukuran 2x2, dan untuk setiap blok akan memiliki ukuran 8x8 piksel. Kemudian gradien orientasi dari setiap cell akan dihitung. Pada metode LBP nilai intensitas setiap piksel akan dibandingkan dengan tetangganya. Hasil perbandingan akan menghasilkan bilangan biner tergantung selisih piksel dengan tetangganya. Bilangan biner akan diubah kedalam bentuk desimal, histogram baru akan terbentuk dari himpunan angka desimal. Ciri HOG dan LBP kemudian digabungkan sehingga mendapatkan ciri baru. Peforma dari sistem akan dihitung akurasi, presisi, dan sisitifitasnya, kemudian akan dibandingkan dengan deteksi menggunakan HOG dan menggunakan LBP. Sehingga dapat ditentukan metode yang memiliki peforma yang lebih baik dalam deteksi rambu larangan.

Sistem yang dirancang berhasil dijalankan untuk mendeteksi rambu larangan, kemudian peforma dari sistem akan dibandingkan untuk menentukan metode yang lebih optimal. Tiap metode memiliki hasil yang berbeda beda dalam mendeteksi rambu larangan. Metode HOG memiliki akurasi sebesar 99,54%, metode LBP 90,15%, dan metode HOG+LBP 84%. Semua metode ini menggunakan SVM sebagai training dan deteksinya. Hasil akurasi yang didapatkan sudah bagus, akan tetapi kombinasi HOG+LBP masih belum bisa melampaui akurasi dari metode HOG dan metode LBP.

Kata kunci : Rambu Larangan, HOG, LBP, SVM

ABSTRACT

PROHIBITED TRAFFIC SIGNS DETECTION USING A COMBINATION OF HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG) AND LOCAL BINARY PATTERNS (LBP)

by

Redha Maulana

17/412578/PA/17897

Traffic signs are parts of road equipment in the form of symbols, letters, numbers, sentences and/or combinations which function as warnings, prohibitions, orders or instructions for road users. Prohibition signs are the signs that are most often violated, not including recorded violations. Violations of prohibition signs can occur intentionally or unintentionally. Therefore, a special system is needed to detect prohibitory signs.

This research uses a combination of the HOG+LBP method to detect prohibitory signs. The image of the prohibition sign will be characterized using the HOG method and then its characteristics will also be extracted using the LBP method. In the HOG method the image will be divided into several blocks measuring 2x2, and each block will have a size of 8x8 pixels. Then the orientation gradient of each cell will be calculated. In the LBP method, the intensity value of each pixel will be compared with its neighbors. The comparison results will produce a binary number depending on the difference between the pixel and its neighbors. The binary number will be converted into decimal form, a new histogram will be formed from the set of decimal numbers. The HOG and LBP characteristics are then combined to get a new characteristic. The performance of the system will be calculated for accuracy, precision and specificity, then it will be compared with detection using HOG and using LBP. So it can be determined which method has better performance in detecting prohibitory signs.

The designed system has been successfully implemented to detect prohibitory signs, then the performance of the system will be compared to determine a more optimal method. Each method has different results in detecting prohibitory signs. The HOG method has an accuracy of 99.54%, the LBP method 90.15%, and the HOG+LBP method 84%. All of these methods use SVM as training and detection. The accuracy results obtained are good, but the HOG+LBP combination still cannot exceed the accuracy of the HOG method and LBP method.

Keyword: prohibition sign, HOG, LBP, SVM