

Comparasi Edge Detection Roberts dan Morfologi Pada Deteksi Plat Nomor Kendaraan Roda Dua

Dedy Abdullah¹, Erwin Dwika Putra²

¹ Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Bengkulu 38119

Email : dedyabdullah@umb.ac.id

² Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Bengkulu 38119

Email : erwindwikap@gmail.com

Abstract—

Refers to the difficulty factor on the detection plate on this research will focus on the detection of two-wheeled vehicle number plate, where the data will be taken from the farm garage. The resolution of this problem will be attempted using techniques of digital image processing method of detection of edge (edge detection) and morphology. Study on the evaluation and the research results will be calculated using the technique of confusion matrix, this technique will measure on the success rate of approach will be obtained from the proposed method. of the proposed method is sufficiently high, namely 53% success rate, while the value of positive predictive value by which this value to know the success rate of the method to detect the entire image test is still extremely less just reached 40% success, while the value of negative value which is the value of predictive to know separation detection noise his success pretty well with a value of 56% success rate

Keyword: Edge Detection, Morfologi, Confusion Matrix

Abstrak—

Mengacu pada faktor kesulitan pada deteksi plat maka pada penelitian ini akan berfokus pada deteksi plat nomor kendaraan roda dua, dimana data akan diambil dari lahan parkir. Penyelesaian masalah ini akan dicoba menggunakan teknik pengolahan citra digital yaitu metode deteksi tepi (*edge detection*) dan *morfologi*. Pada penelitian ini evaluasi dan hasil penelitian akan dihitung menggunakan teknik *confusion matrix*, dimana pada teknik ini akan mengukur pada pendekatan tingkat keberhasilan yang akan didapat dari metode yang diusulkan. dari metode yang diusulkan cukup tinggi yaitu 53% tingkat keberhasilan, sedangkan nilai *positive predictive value* dimana nilai ini untuk mengetahui tingkat keberhasilan metode untuk mendeteksi seluruh image uji masih sangatlah kurang hanya mencapai 40% keberhasilan, sedangkan nilai *negative predictive value* yang merupakan nilai untuk mengetahui pemisahan deteksi noise keberhasilannya cukup baik dengan nilai 56% tingkat keberhasilan

Kata Kunci: Edge Detection, Morfologi, Confusion Matrix

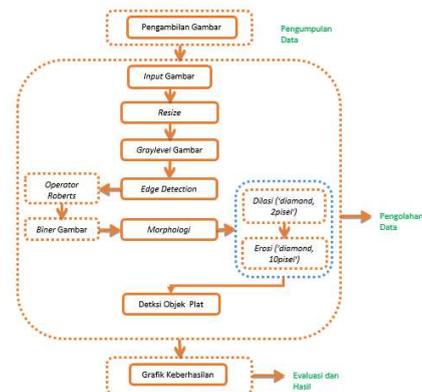
I. Pendahuluan

Identifikasi plat nomor kendaraan pada perkembangan penelitian saat ini lebih banyak menggunakan objek kendaraan roda empat, seperti yang dilakukan putra dkk yaitu meneliti perbandingan metode pengolahan citra digital Fuzzy C-means dan Otsu untuk segmentasi plat nomor kendaraan. Objek yang digunakan pada penelitian ini menggunakan plat nomor kendaraan beroda empat [1].

Mengacu pada faktor kesulitan pada deteksi plat maka pada penelitian ini akan berfokus pada deteksi plat nomor kendaraan roda dua, dimana data akan diambil dari lahan parkir. Penyelesaian masalah ini akan dicoba menggunakan teknik pengolahan citra digital yaitu metode deteksi tepi (*edge detection*) dan *morfologi*.

II. Metode Penelitian

Tahapan pada penelitian ini dapat merujuk pada alur penelitian yang akan dilakukan, seperti tampak pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Alur penelitian yang akan dilakukan mulai dari tahap awal hingga akhir

Seperti yang telah tertera pada gambar alur penelitian diatas maka tahapan pertama pada penelitian ini yaitu:

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil image foto secara langsung pada lahan parkir dengan perkiraan jarak $\pm 1M$, dengan menggunakan kamera dan tripod kamera

agar image yang diambil tidak teralalu banyak mendapatkan gangguan atau noise.



Gambar 2. Contoh hasil pengumpulan data uji yang akan dilakukan pada penelitian

2. Pengolahan Data

Pada proses ini akan dilakukan pengolahan data seperti pada alur penelitian yang diusulkan, dimana tahapannya sebagai berikut:

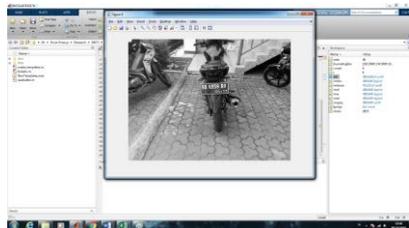
a. Resize

Pada tahapan ini akan dilakukan *image resize*, secara auto yang ditanamkan pada code MATLAB, dengan nilai resolusi 480 piksel untuk tinggi image, sedangkan untuk lebar image menyesuaikan hasil dari nilai tinggi *resize* yang telah ditentukan [2].

b. Graylevel Image

Pada tahapan ini akan merubah bentuk dari image 3D warna menjadi 2D warna yaitu *gray*, dimana tingkat keabuan didapatkan dari persamaan berikut [3]:

$$Grayscale = (R + G + B) / 3$$

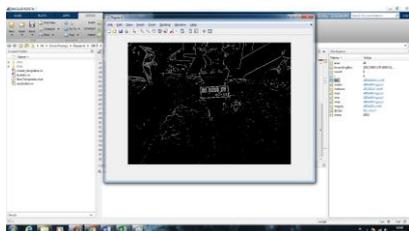


Gambar 3. Contoh hasil gambar graylevel 2D

c. Edge Detection

Dengan rata-rata nilai graylevel yang didapatkan untuk menjadi 2D warna image, maka selanjutnya akan dilanjutkan dengan proses deteksi tepi, dimana pada deteksi tepi ini akan mendapatkan nilai setiap tepi citra uji menggunakan operator roberts, dengan persamaan [4]:

$$G = \sqrt{(G_{45^{\circ}} * I)^2 + (G_{135^{\circ}} * I)^2}$$



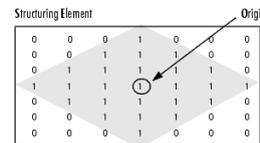
Gambar 4. Contoh hasil gambar edge detection (Roberts)

d. Morphologi

Pada tahapan ini akan memanfaatkan nilai deteksi tepi dari 2D warna agar dapat diproses deteksi plat yang dilakukan. Operator morfologi yang digunakan yaitu:

a) Dilasi

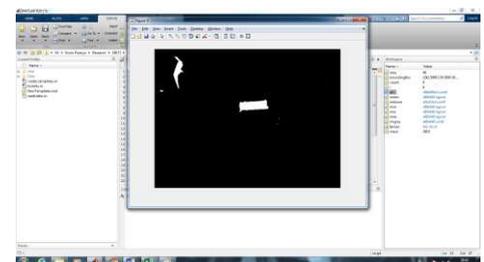
Pada proses dilasi dilakukan untuk menebalkan hasil deteksi tepi yang telah dilakukan sebelumnya, operator dilasi yang digunakan yaitu diamond dimana piksel diamond yang digunakan sebanyak 2 piksel sebaran diamond seperti pada contoh berikut [3]:



Gambar 5. Contoh proses dilasi 2 piksel, contoh hasil dilasi penelitian

b) Erosi

Selanjutnya akan digunakan operasi erosi sebanyak 10 piksel teknik diamond seperti halnya dilasi, hanya saja kenapa ditingkatkan sebanyak 10 piksel ketetanggan pada proses erosi akan dihilangkan noise yang tidak dibutuhkan akan dihilangkan, seperti contoh dibawah ini:



Gambar 6. Contoh hasil gambar Morphology Erosi (diamond 10 piksel)

e. Deteksi Objek

Pada tahapan ini akan dideteksi objek plat nomor kendaraan dengan mengambil pemotongan objek image binerisasi persegi, dan pemotongan objek akan dikembalikan kepada image original, hasilnya sebagai berikut:



Gambar 7. Contoh hasil deteksi plat

3. Evaluasi dan Hasil

Pada penelitian ini evaluasi dan hasil penelitian akan dihitung menggunakan teknik *confussion matrix*, dimana pada teknik ini akan mengukur pada pendekatan tingkat keberhasilan yang akan didapat dari metode yang diusulkan, dengan persamaan [1]:

$$positive\ predictive\ value = \frac{(TP)}{(TP) + (FP)}$$

$$negative\ predictive\ value = \frac{(TN)}{(TN) + (FN)}$$

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Dimana:

Tp = Plat terdeteksi benar

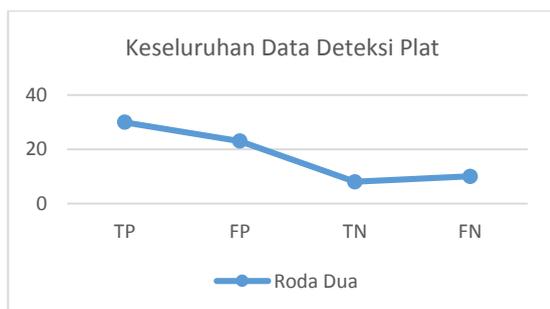
FP = Jumlah plat seharusnya terdeteksi

TN = Jumlah bukan plat terdeteksi

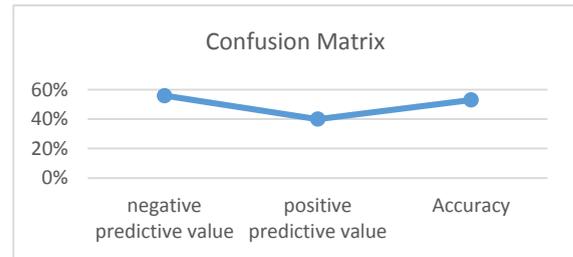
FN = Jumlah plat yang tidak terdeteksi

III. Hasil dan Diskusi

Hasil dari penelitian ini akan dituangkan dalam bentuk hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan proses perhitungan *confussion matrix*, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Penjelasan hasil perhitungan akan terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 8. Grafik keseluruhan data uji deteksi plat nomor kendaraan



Gambar 9. Grafik hasil perhitungan confusion matrix

Dari hasil diatas dapat dibahas bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan dari metode yang diusulkan cukup tinggi yaitu 53% tingkat keberhasilan, sedangkan nilai *positive predictive value* dimana nilai ini untuk mengetahui tingkat keberhasilan metode untuk mendeteksi seluruh image uji masih sangatlah kurang hanya mencapai 40% keberhasilan, sedangkan nilai *negative predictive value* yang merupakan nilai untuk mengetahui pemisahan deteksi noise keberhasilannya cukup baik dengan nilai 56% tingkat keberhasilan.

IV. Kesimpulan

Hasil dari Confussion Matrix yang didapatkan masih sangat kurang pada akurasi roda empat 47% dan roda dua 53%, dikarenakan data pada kendaraan roda dua seharusnya menggunakan image objek satu kendaraan, dan jarak pengambilan plat kendaraan roda dua lebih mendekati plat tersebut karena sangat terpengaruh oleh noise pantulan cahaya.

Referensi

- [1] D. Abdullah dan E. D. Putra, "Komparasi Perbaikan Kualitas Segmentasi Pada Citra Digital Metode Fuzzy C-means Dan Otsu," *Pseudocode*, vol. 4, no. 1, pp. 71-80, 2017.
- [2] A. Choudhury dan A. Negi, "A New Zone Based Algorithm for Detection of License Plate From Indian Vehicle," dalam *International Conference on Parallel*, 2016.
- [3] E. D. Putra, D. A. Prabowo dan D. Abdullah, "Peningkatan Kualitas Citra Segementasi Objek Dari Permukaan Air Pada Metode Otsu Thresholding Dan Persamaan Gaussian," *Informatika Upgris*, vol. 3, no. 2, pp. 132-136, 2017.
- [4] E. D. Putra, "Peningkatan Segmentasi Pada Identifikasi Plat Nomor Kendaraan Indonesia Menggunakan Metode Otsu Dengan Gaussian," *Pseudocode*, vol. 4, no. 1, p. 44, 2017.
- [5] D. Abdullah dan E. D. Putra, "KOMPARASI METODE OTSU DENGAN METODE FUZZY CMEANS PADA HASIL SEGMENTASI IDENTIFIKASI KARAKTER PLAT NOMOR KENDARAAN INDONESIA," *TELEMATIK*, vol. 6, no. 4, p. 1475, 2013.

- [6] R. Serajeh, "Two Lines Iranian License Plate Detection and Recognition using Subspace Learning. Signal Processing and Intelligent Systems (ICSPIS)," dalam *International Conference of. ISBN : 978-1-5090-5820-4*, 2016.
- [7] C. A. Roy, K. M. Hossen dan D. Nag , "License Plate Detection and Character Recognition System for Commercial Vehicles based on Morphological Approach and Template Matching," dalam *IEEE*, Dhaka, Bangladesh, 2016.
- [8] E. D. Putra dan S. Santosa, "Optimasi Kemampuan Segmentasi Otsu Pada Identifikasi Plat Nomor Kendaraan Indonesia Menggunakan Metode Gaussian," *Pseudocode*, vol. 4, no. 1, pp. 47-60, 2017.