

PENGENALAN POLA PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS CHAIN CODE

Muhammad Luqman Afif - A11.2009.04985

Program Studi Teknik Informatika – Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro – Semarang

ABSTRAK

Program aplikasi sistem parkir merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola transaksi parkir baik di pintu masuk maupun pintu keluar. Jumlah transaksi atau jumlah kendaraan yang keluar masuk area parkir tidak sedikit sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan transaksi yang akan merugikan pengelola parkir dengan nilai rupiah yang tidak sedikit. Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Ottopianus Mellolo dengan judul Pengenalan Plat Nomor Polisi Kendaraan Bermotor, perangkat lunak yang digunakan untuk mengenali plat nomor polisi yang terdapat dalam citra kendaraan menggunakan deteksi tepi operator Sobel. Penulis mencoba untuk melakukan pengembangan menggunakan operator Canny ini agar dapat mendeteksi tepi yang lebih optimal. Algoritma ini memberikan tingkat kesalahan rendah, melokalisasi titik – titik tepi (jarak piksel – piksel tepi yang ditemukan deteksi dan tepi yang sesungguhnya sangat pendek), dan hanya memberikan satu tanggapan untuk satu tepi. Keberhasilan dalam mengenali pola citra plat nomor kendaraan dipengaruhi oleh tingkat deteksi garis tepi yang baik. Kemampuan untuk meletakkan dan menandai semua tepi yang ada sesuai dengan pemilihan parameter - parameter konvolusi yang dilakukan. Sekaligus juga memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam hal menentukan tingkat deteksi ketebalan tepi yang sesuai. Aplikasi mengenali pola citra plat nomor kendaraan berdasarkan factor deteksi tepi yang memiliki kinerja yang bagus, dimana pengenalan pada citra plat nomor kendaraan mencapai tingkat keberhasilan pengenalan yang baik terhadap data uji.

Kata kunci : Plat Nomor Kendaraan, Deteksi Tepi, Canny

1. Pendahuluan

Program aplikasi sistem parkir merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola transaksi parkir baik di pintu masuk maupun pintu keluar. Jumlah transaksi atau jumlah kendaraan yang keluar masuk area parkir tidak sedikit sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan transaksi yang akan merugikan pengelola parkir dengan nilai rupiah yang tidak sedikit.

Di Indonesia Tanda Plat Nomor Kendaraan (TNKB) atau yang sering disebut plat nomor atau nomor polisi merupakan plat

aluminium tanda kendaraan bermotor yang telah terdaftar pada kantor Samsat. Warna plat nomor kendaraan bermotor di Indonesia telah ditetapkan berdasarkan kategori kendaraan yang digunakan, untuk kendaraan pribadi plat nomor ditentukan dengan warna background hitam dan warna tulisan putih, berdasarkan Undang – Undang No 22 tahun 2009 pasal 68 ayat 4. Pengolahan Citra merupakan sebuah proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang

berbentuk citra. Istilah pengolahan citra digital secara umum didefinisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Dalam definisi yang lebih luas, pengolahan citra digital juga mencakup seluruh data dua dimensi. Meskipun sebuah citra kaya informasi, namun seringkali citra yang kita miliki mengalami penurunan intensitas mutu, misalnya mengandung cacat atau derau (noise), warnanya terlalu kontras atau kabur tentu citra seperti ini akan sulit di representasikan sehingga informasi yang ada menjadi berkurang. Agar citra yang mengalami gangguan mudah direpresentasikan maka citra tersebut perlu dimanipulasi menjadi citra lain yang kualitasnya lebih baik.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Ottopianus Mellolo dengan judul Pengenalan Plat Nomor Polisi Kendaraan Bermotor, perangkat lunak yang digunakan untuk mengenali plat nomor polisi yang terdapat dalam citra kendaraan menggunakan deteksi tepi operator Sobel. Penulis mencoba untuk melakukan pengembangan menggunakan operator Canny ini agar dapat mendeteksi tepi yang lebih optimal. Algoritma ini memberikan tingkat kesalahan rendah, melokalisasi titik – titik tepi (jarak piksel – piksel tepi yang ditemukan deteksi dan tepi yang sesungguhnya sangat pendek), dan hanya memberikan satu tanggapan untuk satu tepi.

2. Operator Canny

Salah satu algoritma deteksi tepi modern adalah deteksi tepi dengan menggunakan metode Canny. Deteksi tepi Canny ditemukan oleh Marr dan Hildreth yang meneliti pemodelan persepsi visual manusia. Ada beberapa kriteria

pendeteksi tepian paling optimum yang dapat dipenuhi oleh algoritma Canny:

- a. Mendeteksi dengan baik (criteria deteksi) Kemampuan untuk meletakkan dan menandai semua tepi yang ada sesuai dengan pemilihan parameter-parameter konvolusi yang dilakukan. Sekaligus juga memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam hal menentukan tingkat deteksi ketebalan tepi sesuai yang diinginkan.
- b. Melokalisasi dengan baik (criteria lokalisasi) Dengan Canny dimungkinkan dihasilkan jarak yang minimum antara tepi yang dideteksi dengan tepi yang asli.
- c. Respon yang jelas (kriteria respon) Hanya ada satu respon untuk tiap tepi. Sehingga mudah dideteksi dan tidak menimbulkan kerancuan pada pengolahan citra selanjutnya. Pemilihan parameter deteksi tepi Canny sangat mempengaruhi hasil dari tepian yang dihasilkan. Beberapa parameter tersebut antara lain :
 - a. Nilai Standart Deviasi Gaussian
 - b. Nilai Ambang

Pendekatan algoritma canny dilakukan dengan konvolusi fungsi gambar dengan operator gaussian dan turunan-turunannya. Turunan pertama dari fungsi citra yang dikonvolusikan dengan fungsi gaussian,

$$g(x,y) = D[\text{gauss}(x,y) * f(x,y)]$$

Ekivalen dengan fungsi citra yang dikonvolusikan dengan

turunan pertama dari fungsi gaussian,

$$g(x,y) = D[\text{gauss}(x,y)] * f(x,y)$$

Oleh karena itu, memungkinkan untuk mengkombinasikan tingkat kehalusan dan pendektesian tepi ke dalam suatu konvolusi dalam satu dimensi dengan dua arah yang berbeda (vertical dan horizontal).

3. Pengolahan Data

Pada Tahapan ini data citra yang sudah ada, akan diolah untuk mendapatkan data dalam bentuk angka yang akan menjadi inputan dan acuan untuk tahapan pengujian. Adapun tahapannya ialah sebagai berikut:

a. Tahap 1 Konversi Citra

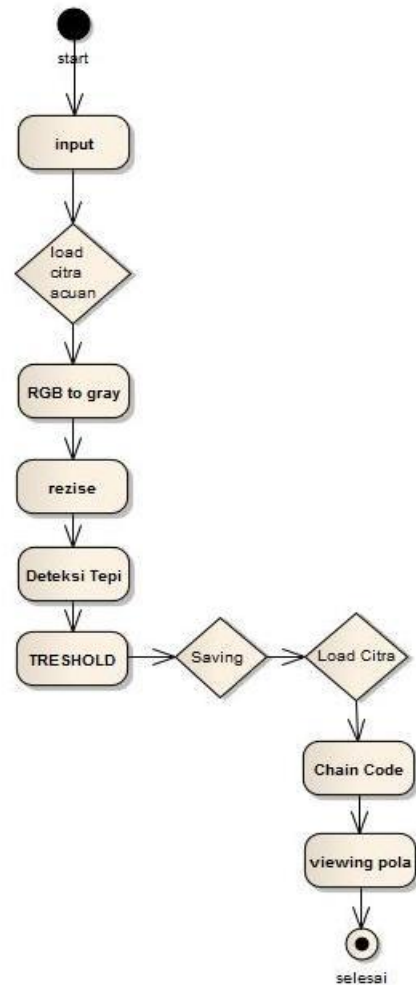
Setelah data citra seluruhnya sudah tersedia, maka tahapan konversi citra dapat dilakukan untuk mengubah data citra digital menjadi citra biner. Pada fase pelatihan sebelum citra diproses menjadi citra biner data citra yang di miliki dikelompokan terlebih dahulu sebelum diproses tetapi pada fase pengujian tidak perlu. Proses yang akan berjalan dalam tahapan *konversi* ialah mengubah *background* menjadi hitam, lalu mengubah citra menjadi putih dilakukan secara bersamaan dalam satu proses.

b. Tahap 2 Menentukan Deteksi Tepi

Setelah data citra sudah dikonversi menjadi citra biner (*black and white*) dilakukan proses pendeteksian tepi menggunakan operator Canny. Hasil ini akan di konversi lagi dengan tresholding menjadi citra biner yang kemudian

hasilnya akan disimpan dalam format (.bmp).

- c. Tahap 3 Menentukan pola
Setelah selesai mengubah ke bentuk biner yang kemudian disimpan dalam format (.bmp) hasil tersebut dipanggil dan



melakukan penentuan pola menggunakan metode chain code. Setelah polanya ditentukan maka polanya akan ditampilkan dalam format Ms. Word.

4.3.1 Pengujian data

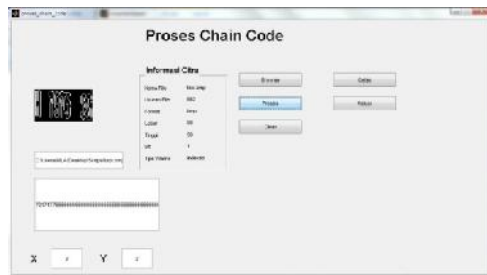
- a. Pengujian proses deteksi tepi

Pada pengujian proses deteksi tepi, setelah file citra asli dimasukkan ke dalam sistem, pemakai menekan *button* “Proses” untuk memulai proses deteksi tepi.



b. Pengujian pencetakan hasil verifikasi

Pada pengujian pencetakan hasil verifikasi, saat hasil verifikasi telah muncul pemakai dapat mencetak informasi hasil tersebut dengan menekan *button* “Cetak”.



Dari hasil yang dapat dilihat diatas, maka diperoleh tabel sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Kinerja Sistem Dengan Data Yang Diuji

| No | Berkas Citra | Kesimpulan |
|----|--------------|------------|
| 1 | image1 | 100% |
| 2 | Image2 | 100% |
| 3 | Image3 | 100% |
| 4 | Image4 | 100% |
| 5 | Image5 | 100% |
| 6 | image6 | 100% |
| 7 | Image7 | 100% |
| 8 | Image8 | 100% |
| 9 | Image9 | 100% |
| 10 | Image10 | 100% |
| 11 | Image11 | 100% |
| 12 | Image12 | 100% |
| 13 | Image13 | 100% |
| 14 | Image14 | 100% |
| 15 | Image15 | 100% |
| 16 | Image16 | 100% |
| 17 | Image17 | 100% |
| 18 | Image18 | 100% |
| 19 | Image19 | 100% |
| 20 | Image20 | 100% |
| 21 | Image21 | 100% |
| 22 | Image22 | 100% |
| 23 | Image23 | 100% |

| | | |
|-----------------------------|---------|------|
| 24 | Image24 | 100% |
| 25 | Image25 | 100% |
| 26 | Image26 | 100% |
| 27 | Image27 | 100% |
| 28 | Image28 | 100% |
| 29 | Image29 | 100% |
| 30 | Image30 | 100% |
| Persentase rata-rata | | 100% |

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Keberhasilan dalam mengenali pola citra plat nomor kendaraan dipengaruhi oleh tingkat deteksi garis tepi yang baik. Kemampuan untuk meletakkan dan menandai semua tepi yang ada sesuai dengan pemilihan parameter - parameter konvolusi yang dilakukan. Sekaligus juga memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam hal

menentukan tingkat deteksi ketebalan tepi yang sesuai.

- b. Aplikasi mengenali pola citra plat nomor kendaraan berdasarkan factor deteksi tepi yang memiliki kinerja yang bagus, dimana pengenalan pada citra plat nomor kendaraan mencapai tingkat keberhasilan pengenalan yang baik terhadap data uji.

1. Daftar Pustaka

- [1] Isnanto, R Rizal. 2004. *Aplikasi Kartu Cerdas Tanpa Kontak(Contactless SmartCard) Pada Sistem Berlanggan*. Teknik Elektro Universitas Diponegoro: Semarang.
- [2] Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- [3] Winarno, Edy. 2011. *Aplikasi Deteksi Tepi pada Realtime Video menggunakan Algoritma Canny Detection*. Teknik Informatika Universitas Stikubank.

- [4] Kadir, Abdul dan Susanto, Adhi. 2013. *Teori Dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Andi
- [5] Mellolo, Ottopianus. 2012. *Pengenalan Plat Nomor Polisi Kendaraan Bermotor*. Teknik Elektro Politeknik Manado.
- [6] Hestningsih, Idhawati. 2008. *Pengolahan Citra*. <http://toba.mytoba.com/dl/Pengolahan%20Citra.pdf>. Diakses tanggal 9 april 2013
- [7] Heri Sukendar. 2009, *Identifikasi Buah Menggunakan Ciri Warna dan Bentuk*. Semarang, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [8] Ahmad, Usman. 2005. *Pengolahan Citra Digital & Teknik Pemrogramannya*. Edisi I. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Setia Astuti. 2008. *Pengenalan Bentuk Geometri Benda Menggunakan Faktor Kebundaran*. Semarang. Universitas Dian Nuswantoro.
- [10] Nurdiono. 2012. *Analisis Dan Perancangan Sistem Parkir Menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) di STMIK AMIKOM Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.