Journal of Intelligent Systems and Business Intelligence

Volume 1, Nomor 2, September 2012
ISSN 2302-268X

Diterbitkan oleh:
The First Conference and Workshop on Intelligent Systems and Business Intelligence (COWISBI)
Program Pascasarjana Magister TeknikInformatika UDINUS Semarang

Journal of Intelligent System and Business Intelligence	Volume 1 Nomor 2	Halaman 1 - 284	Semarang September 2012	ISSN 2302-268X

DAFTAR ISI

Segmentasi Citra Warna dan Tekstur Menggunakan Fuzzy C-Means dan Filter Gabor
Yamar Wicaksono 1

Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika Menggunkan Artificial Neural Network
Fransisika Suryaning P 6

Perbandingan Kualitas Segmentasi Citra Tanda Tangan Off-Line dengan Parameter Psnr Pada Metode K-Means dan Fcm
Fransisika Suryaning P, Guntur Darmawan 9

Pengelompokan Suara Format Wav Berbasis K-Means
Guntur Darmawan 13

Pengaruh Fungsi Kalibrasi Menggunakan Dua Kamera (Hp dan Pocket) dan dalam Kondisi Yang Berbeda dalam Computer Vision
Andhen Priyono, Indaryanto, Puri sulisyawati 16

Penerapan Neural Network untuk Prediksi Churn Pada Perusahaan Telekomunikasi
Setyoningsih Wibowo, Endah Ekasanti Saputri, Retno Wahyusari 20

Image Enhancement Pada Deteksi Teks dengan Menggunkan Median Filter
Endah Ekasanti Saputri, Setyoningsih Wibowo, Retno Wahyusari 26

Ekstraksi Pola Venasi Menggunakan Trainable Segmentation
Sukmono Yogi Prayogi, Ahmad Akrom 31

Teknik Proteksi terhadap Serangan Sql Injection Menggunakan Konsep Amnesia pada Aplikasi Web
Syah Askar Akbar, Ajib Susanto 34

Analisa Pengaruh Perbedaan Kadar Garam dalam Air terhadap Kalibrasi Kamera dengan Menggunkan Metode Zhang
Eko Indarto 45

Fuzzy Subtractive Clustering untuk Pemetaan Industri di Kabupaten Brebes
Ana Nur Nafiah Suryo ajie, Vincent Suhartono, M Arief Soeleman 48

Algoritma Naïve Bayaes Berbasis Adaboost untuk Evaluasi Kelayakan Pemberian Kredit Perumahan Rakyat
Hotman Sitohang, Abdul Syukur, Romi Satrio Wahono 52

Discrete Wavelet Transform untuk Mempercepat Prediksi Produksi Susu Sapi Perah Berbasis Neural Network
Warta, Arief Soeleman, Abdul Syukur 57

Aplikasi Adaptive Tresholding untuk Deteksi Tepi Citra
Retno Wahyusari, Endah Ekasanti Saputri, Setyoningsih Wibowo 65

Fuzzy Inference System (Fis) untuk Penentuan Pemenang Tender
Veronica Agnes Abels, Edi Noersasongko, Romi Satrio Wahono 69

Deteksi Tanda Tangan untuk Mencegah Pemalsuan Dokumen Menggunakan Algoritma Sift
Dwi Puji Prabowo, Dimas Irawan 75

Simulasi Antrian Kendaraan Pada Persimpangan Jalan Berbasis Multi Agent Menggunakan Logika Fuzzy
Suhanda, Moch. Hariadi, M. Arief Soeleman 79

Ekstraksi Fitur Motif Pada Wayang Kulit untuk Pengenalan Karakter dan Pakem Berbasis PCA
Aris Tri Jaka 84

Content Based Image Retieval Berbasis Fourier Transform untuk Pencarian Image Ikan Berdasarkan Fitur Bentuk
Artoni 88

Sistem Pengambil Keputusan Menggunakan Data Mining Sebagai Acuan Penentuan Strategi Promosi
Nidia Rosmawanti 93

Model Neural Network Berbasis Adaboost untuk Prediksi Bisnis Forex
Abdul Syukur, Catur Supriyanto, R. Hadapiningradja Kusumodestoni 100

Pengelompokan Dokumen Ilmiah Menggunakan Metode K-Means Berdasarkan Judul, Kata Kunci dan Abstrak
Sumaryono, Abdul Syukur, Hendro Subagyo 105

Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making untuk Pemilihan Rumah
Taufiq, Abdul Syukur, Romi Satrio Wahono 110

Optimasi Algoritma Stemmer dengan Teknik Enhanced Suffix Stripping untuk Bahasa Indonesia
Mohamad Yakop 115

Algoritma Naïve Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization untuk Diagnosis Penyakit Hepatitis
Samsiatun Aisiah 120

Aplikasi Augmented Reality Sebagai Alat Pengukur Baju Wisudawan Wisudawati Di Universitas Dian Nuswantoro
Adi Purnomo, Hanny Haryanto 125

Decision Support System (Dss) Recruitment Frontliner dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)
Dhimas Rahadhian, Stefanus S., Arif Soeleman 129

Deteksi Tingkat Keparahan Tuna Rungu – Wicara dengan Pendekatan Fuzzy Set untuk Membantu Slb Mengidentifikasi Siswa
Zohrahayaty, Vincent Suhartono, Stefanus Santosa 134

Deteksi Citra Tepi Batik
Moh Abu Choir 139

Deteksi Wajah Berbasis Segmentasi Warna Kulit Menggunakan Ruang Warna Ycbcr & Template Matching

Rony Wijanarko, Sri Sugianto, Ruri Suko Basuki 142

Diagnosis Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization
Laily Hermawanti, Setyoningsih Wibowo, Vincent Suhartono 148

Ekstrasi Fitur Pada Iris Mata Menggunakan PCA dengan Penentuan Jarak Euclidean
Vita Kusvitaria, Ricardus Anggi Pramunendar 151

Menguatkan Daya Saing Pasar dengan Pengembangan Rancangan Tata Letak dengan Pendekatan Clustering Analysis dan Market Basket Analysis
Harwati, Yasser Azka, Reny Lituhayu Lagaida, Nur Riana 155

Model Prediksi Rentet Waktu Neural Network Berbasis Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Harga Saham
Andri Pramuntadi 159

Optimasi Algoritma *Support Vector Machine* (Svm) Menggunakan Adaboost untuk Penilaian Resiko Kredit
Defri Kurniawan 164

Deteksi Tepi Robert Pada Gambar Daun Tembakau dengan Optimasi Ant Colony
Ali Muqoddas, Andhika Wira Utama 170

Penerapan Neural Network untuk Prediksi Data Time-Series Arus Lalu Lintas Jangka Pendek
Yuli Fitrianto, Abdul Syukur, Romi Satria Wahono 173

Pengenalan Motif Citra Batik Menggunakan Metode Pca (Principal Component Analysis) Berbasis Seleksi Eigenvector
RIFKI, Kusnandar Afrisia 177

Perbandingan Algoritma K-Means Dan Fuzzy C-Means Pada Segmentasi Citra
Karno, Nugroho, M. Fikri Hidayatullah 182

Prediksi Data Arus Lalu Lintas Jangka Pendek Menggunakan Optimasi Neural Network Berbasis Genetik Algorithm
Sucianna Ghadati Rabiha, Catur Supriyanto, Stefanus Santosa 186

Re-Design Pasar Tradisional Dengan Pendekatan Clustering Analysis Dan Market Basket Analysis Sebagai Penguatan Nilai Daya Saing Berbasis Ekonomi Kerakyatan
Harwati, Yasser Azka, Reny Lituhayu Lagaida, Nur Riana 192

Segmentasi Kulit Ras Manusia Pada Citra Digital Menggunakan Ruang Warna Hsv
Muhammad Fikri Hidayattullah, Nugroho, Kar no 197

Segmentasi Dan Eksstraksi Huruf Jawa Dengan Mennngunakan Metode Canny Edge Detection
Mustagfirin, Lukman Hakim 200

Analisa Penerimaan Sistem Informasi Kesehatan Studi Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara
Buang Budi Wahono 204

Kombinasi Transformasi Dct-Dwt Berbasis *Pn Sequence* Untuk Meningkatkan Ketahanan *Image Watermarking* Dari *Image Compression*
Ferda Ernawan, Abdul Syukur, Ignatius Moses Setiadi D R 207

Analisa Tingkat Akurasi Metode Rabin Karp Dan Lsa Dalam Mendeteksi Kesamaan Dokumen Teks Bahasa Inggris
Sindhu Rakasiwi, Abdul Syukur, Catur Supriyanto 216

Perancangan Arsitektur Enterprise Dengan Menggunakan Togaf Di Pemerintah Kabupaten Blora
Setyo Wahyu Saputro 222

Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasok Pada Sistem Informasi Manajemen Korporasi
Tony Hariono, Suprapedi, M. Sidiq 233

Peningkatan Akurasi Klasifikasi *Grade* Daun Tembakau Sebagai Bahan Baku Rokok Menggunakan *Backpropagation Neural Network*
Meila Izzana, Ricardus Anggi Pramunendar, Stefanus Santosa, Fajrian Nur Adnan 238

Prediksi Data Arus Lalu Lintas Jangka Pendek Menggunakan Optimasi *Neural Network Berbasis Genetik Algorithm*
Sucianna Ghadati Rabiha, Catur Supriyanto, Stefanus Santosa 244

Algoritma Klasifikasi Data Mining Naive Bayes Berbasis Paticle Swarm Optimization Untuk Deteksi Penyakit Jantung
NurAeni Widiastuti, Ade Yusupa, Catur Supriyanto, Stefanus Santosa 249

Peningkatan Segmentasi Padaidentifikasi Plat Nomor Kendaraan Indonesia Menggunakan Metode *Otsu* Dengan *Gaussian*
Erwin Dwika Putra, Stefanus Santosa, Ricardus Anggi Pramunendar 252

The Role Of University In New & Renewable Energy
Rohani Jahja Widodo 259

Membaca Hasil Jawaban Lembar Jawab Multiple Choice Manual Dengan Algoritma PCA Dan DTW
Masruhan Mufid 264

Closed Form Matting Pada Natural Image Menggunakan Image Enhancement Dan Alpha Smoothing Berbasis Lo Smoothing
Alexander Agung Nugroho, Dhar Heri Arimaya 268

Analisa Tingkat Akurasi Metode Rabin Karp Dan Lsa Dalam Mendeteksi Kesamaan Dokumen Teks Bahasa Inggris
sindhu rakasiwi 267

Signature Recognition Menggunakan Metode Principal Component Analysis (Pca) Berbasis Euclidean Distance
Eko Adi Saputro, Puri Sulistiyawati 277

Implementasi Protokol Radius Untuk Ieee 802.11 Wireless
R. Rhoedy Setiawan, Anteng Widodo 280

Journal of Intelligent Systems and Business Intelligence
Volume 1, Nomor 2, September 2012 | ISSN 2302-268X

Image enhancement pada deteksi teks dengan menggunakan Median filter

Endah Ekasanti Saputri
Magister Teknik Informatika
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia
endah.ekasanti@gmail.com

Setyoningsih Wibowo
Magister Teknik Informatika
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia
budinink_1623@yahoo.com

Retno Wahyusari
Magister Teknik Informatika
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia
wahyusari_r@yahoo.co.id

Abstrak—**Deteksi tepi merupakan tahapan awal pada image processing dalam mendeteksi suatu objek. Sehingga diperlukan deteksi tepi yang baik untuk mendapatkan batas tepi yang baik pula. Paper ini menerangkan bagaimana mendapatkan batas tepi dari teks pada citra yang memiliki background yang bervariasi. Citra alami dideteksi tepi menggunakan operator prewitt yang kemudian dilakukan operasi sharpening guna memperjelas batas-batas tepi yang dihasilkan oleh operator prewitt. Namun, setelah proses sharpening, noise yang ada pada citra, semakin bertambah. Untuk itu dilakukan proses noise removing dengan menggunakan median filter untuk mengurangi noise sehingga diperoleh citra yang lebih baik. Hasil dari percobaan ini cukup membantu dalam object detection.**

Keywords-prewitt; median filter; sharpening; noise removing; object detection

I. PENDAHULUAN

Teks menyimpan banyak informasi penting dalam kehidupan sehari-hari. Begitu juga teks yang terdapat pada citra. Namun, akan menjadi masalah ketika seseorang tidak dapat memahami dan melihat dengan jelas teks yang ada di lingkungan sekitar, seperti tourist, seseorang yang memiliki masalah penglihatan[6].

Teks pada citra, memiliki banyak masalah seperti perbedaan jenis tulisan, warna tulisan, background yang kompleks, ukuran tulisan, dan sebagainya[4]. Untuk itu, saat ini banyak dikembangkan suatu aplikasi deteksi teks yang dapat mengatasi masalah yang ada pada teks yang terdapat di citra. Pada tahap preprocessing, citra RGB terlebih dulu diubah ke dalam bentuk grayscale image. Kemudian citra grayscale tersebut dilakukan deteksi tepi untuk mengetahui teks berdasarkan teksturnya. Namun, terkadang timbul masalah ketika batas tepi teks tidak terlalu jelas. Selain itu, terdapat banyaknya noise yang ada pada citra sehingga membutuhkan waktu komputasi yang tinggi.

Noise pada citra dapat diperoleh dari pengambilan gambar atau karena pengolahan gambar yang tidak sesuai. Noise sendiri terdiri dari berbagai macam tipe tergantung pada citra tersebut. Image filtering bukan hanya digunakan untuk meningkatkan kualitas citra namun juga digunakan pada tahap preprocessing di banyak aplikasi termasuk image encoding, pattern recognition, image compression, dan target tracking[2]. Salah satu noise yang banyak ditemui adalah salt and Pepper. Noise pada citra dapat menurunkan informasi yang terkandung didalamnya. Sehingga diperlukan noise reduction untuk mengembalikan informasi penting yang ada pada citra tersebut. Median filter merupakan filter yang dapat mereduksi noise, terutama salt and pepper noise.

Makalah ini menjelaskan tentang penggunaan median filter dalam mereduksi noise. Pada bab II, akan menjelaskan metode yang diusulkan. Eksperimen dan hasil akan dibahas pada bab III, dan kesimpulan pada bab IV.

II. METODE YANG DIUSULKAN

Flowchart dari metode yang diusulkan, ditunjukkan pada gambar.1. metode yang diusulkan terfokus pada bagian preprocessing yang bertujuan memperbaiki citra atau memperjelas teks pada gambar. Dengan menghilangkan noise yang ada agar mempermudah proses selanjutnya dalam mendeteksi teks pada image.

Gambar 1. Flowchart proposed method

Pertama, citra inputan atau citra asli diubah menjadi grayscale image. Kemudian, citra abu-abu tersebut dideteksi tepi dengan menggunakan operator prewitt. Hasil dari deteksi

tepi tersebut ditajamkan atau dilakukan operasi sharpening agar batas tepi dari citra tersebut tampak lebih jelas. Namun, setelah proses sharpening, citra tersebut memiliki lebih banyak noise. Untuk menghilangkan noise tersebut, digunakan noise removing dengan median filter, yang diulang sebanyak tiga kali. Sehingga menghasilkan citra yang memiliki batas tepi teks yang lebih jelas.

A. *Grayscale image*

Citra grayscale adalah citra yang hanya menggunakan warna pada tingkat abu-abu. Warna abu-abu merupakan warna RGB yang memiliki komponen merah, hijau dan biru yang memiliki intensitas yang sama. Pada citra grayscale ini, nilai intensitas untuk setiap pixel adalah tunggal, sedangkan pada RGB diperlukan tiga nilai intensitas pada setiap pixelnya.

Citra grayscale dapat diperoleh dengan menghitung rata-rata setiap elemen warna. Secara sistematis, perhitungan untuk konversi citra RGB menjadi citra grayscale dapat dirumuskan sebagai berikut:

(1)

Dimana merupakan derajat keabuan o di titik (x,y). dan masing-masing merupakan nilai komponen warna merah, hijau dan biru pada derajat keabuan I di titik (x,y).

B. *Deteksi Tepi (Edge Detection)*

Deteksi tepi merupakan masalah dasar yang ada pada computer vision. Tujuan dari deteksi tepi pada citra adalah untuk menandai bagian pada digital image yang intersitas pencahayaannya berubah secara drastis [5]. Deteksi tepi terbagi menjadi dua kategori, yaitu a) Gradien Method, yang mendeteksi batas tepi pada citra dengan mencari nilai maksimum dan minimum pada derivative pertama suatu citra. Operator deteksi tepi yang ada pada gradien method yaitu: sobel operator, prewitt operator, robert operator. b) Laplacian based Edge Detection. Metode ini mencari "zero crossing" pada turunan kedua pada citra untuk menemukan batas tepi. Batas tepi ini memiliki bentuk satu dimensi dan menghitung turunan dari citra sehingga lokasinya dapat di-highlight.

Pada penelitian ini, diguanakan operator prewitt untuk mendeteksi tepi pada citra grayscale.

- Prewitt operator: Operator prewitt menggunakan mask convolution dengan ukuran 3x3 untuk mendeteksi gradien pada X,Y. Prewitt filter merupakan metode tercepat untuk mendeteksi batas tepi [3]. Mask convolution yang digunakan:

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

Kernel x

1	1	1
0	0	0
-1	-1	-1

Kernel y

Operator deteksi tepi ini juga disebut dengan edge template matching, karena kumpulan template batas tepi cocok atau sesuai dengan citranya, menggambarkan setiap batas tepi sesuai dengan orientasinya / sudutnya. Contoh pengaplikasian operator prewitt pada citra grayscale ditunjukkan pada gambar 2:

a) b)

Gambar 2: a) grayscale image; b) deteksi tepi dengan prewitt

C. *Penajaman citra (Sharpening)*

Penajaman citra yaitu mengubah nilai pixel secara sistematis sehingga menghasilkan efek kenampakan citra yang lebih ekspresif sesuai dengan kebutuhan pengguna, yang meliputi semua operasi yang menghasilkan citra baru dengan kenampakan visual dan karakteristik spektral yang berbeda. Tujuan dari penajaman citra ini adalah untuk tepi objek pada citra.

Penajam citra dapat dilakukan dengan menggunakan high pass filter. High pass filter akan memperkuat komponen yang berfrekuensi tinggi (misalnya pada tepi atau pinggiran objek) dan akan menurunkan komponen berfrekuensi rendah. Akibatnya, pinggiran objek terlihat lebih tajam dibandingkan sekitarnya.

Pada penelitian ini, kernel yang digunakan pada high pass filter adalah:

0	0	0	0
0	1	1	0
0	1	1	0
0	0	0	0

Kernel shapening

ournal of Intelligent Systems
nd Business Intelligence
COWISBI
Volume 1, Nomor 2, September 2012 | ISSN 2302-268X

Hasil dari penggunaan proses sharpening pada citra yang sudah dideteksi tepi dengan prewitt, ditunjukkan pada gambar.3. Terlihat bahwa teks pada citra terlihat lebih jelas dari sebelumnya.

a) b)

Gambar.3: a) deteksi tepi dengan prewitt, b) sharpening

D. Noise

Noise pada citra merupakan sekumpulan pixel yang mengganggu kualitas citra, yang dapat disebabkan oleh gangguan pada pengambilan alat akuisisi maupun secara sengaja akibat proses pengolan citra yang kurang sesuai.

Berdasarkan bentuk dan karakteristiknya, noise pada citra dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu:

- Gaussian
- Speckle
- Salt and Pepper

a) b) c)

Gambar.3: a)Gaussian Noise, b)Spackle Noise, c)Salt and pepper noise

Noise gaussian merupakan model noise yang mengikuti distribusi normal strandard dengan rata-rata nol dan standard deviasi satu. Efek dari gaussian noise ini, pada gambar muncul titik-titik berwarna yang jumlahnya sama dengan prosentase noise. Noise speckle merupakan model noise yang memberikan warna hitam pada titik yang terkena noise. Sedangkan noise salt and pepper seperti halnya taburan garam, akan memberikan warna putih pada titik yang terkena noise.

E. Denoising / Noise Removing

Dalam mengurangi atau mereduksi noise, terdapat berbagai macam teknik, salah satunya adalah menggunakan median filter. Dalam pengertian noise sebagai suatu nilai yang berbeda dengan semua tetangganya maka dapat dikatakan noise merupakan nilai-nilai yang berada pada frekuensi tinggi, untuk mengurangi noise digunakan Low Pass Filter. Salah satunya adalah median filter.

Median filter merupakan filter H dalam bentuk matrix yang berukuran m x n dan nilainya adalah sama untuk setiap elemen, dan karena bersifat low pass filter maka jumlah seluruh elemen adalah satu, dan dituliskan dengan:

—— (2)

Kernel pada median filter berukuran 3x3 adalah:

atau

Dengan menggunakan filter, akan mengurangi noise yang ada pada citra, namun akan terjadi proses blur yang tidak dapat dihindari.

III. EKSPERIMEN DAN HASIL

A. Dataset dan metode evaluasi

Untuk mengevaluasi performansi dari metode yang diusulkan, digunakan 5 citra yang diambil dari ICDAR 2003 dataset. Teks pada citra memiliki jenis tulisan, ukuran warna dan kondisi pencahayaan yang berbeda.

Pengukuran kualitas citra diukur dengan menggunakan MSE(Mean Square Error) dan PSNR(Peak Signal to Noise Ratio).

—— (3)

—— (4)

Median filter dilakukan sebanyak tiga kali untuk mengetahui seberapa berpengaruh median filter dalam mengurangi noise yang ada pada citra untuk keperluan deteksi teks.

Pengukuran MSE dan PSNR dilakukan dengan membandingkan citra hasil proses sharpening dengan citra hasil median filter satu, median filter dua, dan median filter tiga.

Journal of Intelligent Systems and Business Intelligence
COWISBI
Volume 1, Nomor 2, September 2012 | ISSN 2302-268X

B. Hasil penajaman citra

Metode yang diusulkan dapat membantu dalam peningkatan kualitas citra dengan mempertajam batas tepi dari teks untuk keperluan deteksi teks pada citra.

TABLE I. PERFORMANSI SHARPENING TERHADAP DETEKSI TEPI

Prewitt operator	*Sharpening*	*MSE*	*PSNR*
		10195	8.04
		40216	2.08
		111130	-2.32
		30868	3.23
		24201	4.29

MSE dan PSNR pada masing-masing gambar menunjukkan perbedaan pada kedua gambar. Dapat dilihat, hasil sharpening pada citra yang sudah dideteksi tepi dengan operator prewitt menunjukkan batas tepi teks yang lebih jelas. Namun, untuk kasus pada gambar nomer tiga, teks semakin tidak jelas. Hal tersebut dikarenakan citra ini memiliki background yang kompleks. Sehingga ketika proses sharpening terjadi, batas tepi menjadi saling menimpa satu sama lain.

C. Hasildenoising

Median filter mampu mengurangi noise yang ada pada citra. Sehingga memperjelas teks dan mengurangi pixel yang ditak diperlukan dalam proses komputasi selanjutnya. Contoh pengurangan noise dengan median filter dapat dilihat pada gambar.4.

a) b)

Gambar.4: a) hasil sharpening, b) hasil median filter

Hasil dari gambar.4 menunjukkan terjadi efek blur pada citra. Namun noise yang ada pada citra berkurang. Hal ini dapat dibuktikan dan ditunjukkan oleh table.2.

TABLE II. PERFORMANSI MEDIAN FILTER TERHADAP SHARPENING

Citra	*Median Filter 1*		*Median Filter 2*		*Median Filter 3*	
	MSE	*PSNR*	*MSE*	*PSNR*	*MSE*	*PSNR*
	889	18.64	1135	17.57	1345	16.84
	2691	13.37	5798	10.54	7980	9.11
	23528	4.41	32823	2.97	39455	2.17
	7972	9.28	10480	7.92	12066	7.10
	7981	9.28	10117	8.08	12150	7.30

Nilai MSE dan PSNR pada Table.2 diatas menunjukkan besarnya perubahan yang terjadi ketika dilakukan atau

ditambahkan median filter pada citra sharpening. Atau dapat dikatakan, bahwa nilai MSE dan PSNR diatas merupakan nilai noise yang berhasil difilter oleh median filter, sehingga menghasilkan citra yang memiliki kualitas yang lebih baik (lebih jelas).

IV. KESIMPULAN

Metode yang diusulkan dalam makalah ini, dapat membantu dalam proses preprocessing pada deteksi teks. Dengan menambahkan metode sharpening pada deteksi tepi, metode ini dapat memperjelas batas tepi teks pada suatu citra. Namun dengan menambahkan sharpening, juga meningkatkan atau menambah noise yang ada pada citra. Sehingga digunakan median filter untuk mengurangi noise tersebut.

Median filter dapat membantu dalam pengurangan noise yang ada, namun berdampak pada efek blur yang dihasilkan pada citra.

Kelemahan dari metode yang diusulkan ini adalah ketika citra yang diproses merupakan citra yang memiliki teks yang kecil, background yang kompleks, serta tulisan yang memiliki kemiripan dengan backgroundnya, metode ini kurang efisien.

REFERENSI

[1] Cunzhao Shi, Baihua Xiao, Chunheng Wang, Yang Zhang, "Graph-based Background Suppression For Scene Text Detection," IEEE 10th IAPR International Workshop on Document Analysis System, 2012

[2] D.Maheswari, Dr.V.Radha, "Noise Removal in Compound Image Using Median Filter," International Journal on Computer Science and Engineering, Vol.02, No.4, 2010

[3] Mamta Juneja, Parvinder Singh Sandhu, "Performance Evaluation of Edge Detection Techniques for Images in Spatial Domain," International Journal of Computer Theory and Engineering, Vol.1, No.5, December 2009

[4] Palaiahnakote Shivakumara, Trung Quy Phan, Chew Lim Tan, "A Laplacian Approach to Multi-Oriented Text Detection in Video," IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.33, No.2, February 2011

[5] Raman Maini, J.S.Sohal, "Performance Evaluation of Prewitt Edge Detector for Noisy Images," GVIP Journal, Volume 6, Issue 3, December 2006

[6] Sezer Karaoglu, Basura Fernando, Alain Tremeau, "A Novel Algorithm for Text Detection and Localization in Natural Scene Images," IEEE Digital Image Computing: Techniques and Applications, 2010