

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : M. Hilmil Muchtar Aditya Pradana
NRP : 5110100041
DOSEN WALI : Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.
DOSEN PEMBIMBING : 1. Dr. Eng. Chastine Fatichah, S.Kom, M.Kom.
2. Rully Sulaiman, S.Kom, M. Kom.

2. JUDUL TUGAS AKHIR

“Implementasi Deteksi Tepi Citra Berdasarkan Informasi *Subpixel* pada Area Parsial.”

3. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam ilmu komputer memberikan kontribusi yang besar terhadap kehidupan manusia khususnya dibidang citra digital dan visi komputer. Dengan berkembangnya teknologi, semakin berkembang pula metode-metode baru yang dapat digunakan pada permasalahan yang terjadi. Permasalahan yang terjadi salah satunya adalah mendeteksi tepian citra. Penggunaan deteksi tepi berpengaruh untuk memperoleh hasil yang diharapkan. Jika tidak tepat pada penggunaan deteksi tepi, maka akan mempengaruhi hasil yang diharapkan.

Beberapa metode pendeteksian tepi yang sering digunakan adalah menggunakan metode tradisional [1], metode turunan kedua, metode *analytic* [2], metode *Orthogonal Fourier-Mellin Mommment* (OFMM's) [3] dan metode *Ye et al's* [4]. Namun, metode tersebut mempunyai beberapa kekurangan salah satunya yaitu tidak sensitif terhadap *noise* dan fitur yang dihasilkan masih sedikit sehingga perlu ada metode lain untuk memperbaikinya.

Sehubungan dengan hal tersebut, dalam Tugas Akhir ini menerapkan metode deteksi tepi citra berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial yang dapat mencapai sebuah akurasi yang tinggi untuk menghasilkan suatu tepi pada citra yang mempunyai *noise*, pengebluran tepian, intensitas yang rendah atau sangat tertutup bentuk tepiannya.

4. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang dapat diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana penggunaan *subpixel* pada area parsial pada citra yang memiliki *noise* dan tidak?
2. Bagaimana mendapatkan fitur posisi *subpixel*, orientasi, kelengkungan dan perbedaan tingkat kecerahan kedua sisi dari tepian pada metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial?
3. Bagaimana mengimplementasikan ekstraksi fitur pada tepi citra dengan menggunakan metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial pada MATLAB?

5. BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, yaitu sebagai berikut :

1. Ekstraksi tepi citra dilakukan dengan menggunakan metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial.
2. Uji coba masukan citra dilakukan dengan menggunakan citra lingkaran yang ideal dan terkena *noise* putih Gaussian.
3. Hanya mengimplementasikan metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial dengan menggunakan MATLAB.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial untuk citra yang memiliki *noise* dan tidak.
2. Mengimplementasikan metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial untuk ekstraksi fitur tepi citra.
3. Mengetahui kinerja metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial dalam melakukan ekstraksi tepi citra.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini dikerjakan dengan harapan dapat memberikan manfaat yang besar pada bidang pengolahan citra digital dan visi komputer untuk mendeteksi fitur tepi citra, sehingga tepi dari citra dapat dicari dengan akurasi yang lebih baik dan akurat.

8. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas tinjauan pustaka yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir, yaitu tepi yang terisolasi, lokasi dari tepi pada *noise* yang rendah, lokasi tepi yang dekat, dan lokasi dari tepi pada *noise* yang tinggi.

8.1 Tepi yang Terisolasi

Pendekatan pada metode ini digunakan pada citra masukan yang tidak memiliki *noise*. Metode ini menggunakan pendekatan sebuah tepian tunggal yang dapat membagi citra menjadi 2 area intensitas A dan B. Jika diperhatikan, dari metode tersebut didapatkan total akurasi dan parameter dari tepi : posisi *subpixel*, orientasi, kelengkungan dan perbedaan tingkat kecerahan dari kedua sisi dari tepi pada citra [1]. Sebuah tepian citra dapat dibentuk menjadi tepi yang lurus dan tepi yang berbentuk kurva. Metode untuk menghitung intensitas kedua bentuk tepian tersebut adalah berbeda-beda. Jika tepi yang berbentuk lurus, maka menggunakan metode turunan pertama pada oktan pertama. Jika tepian yang berbentuk kurva, maka menggunakan metode turunan kedua pada oktan pertama. Karena penerapan pada kondisi yang sebenarnya jarang ditemui citra yang ideal, maka digunakan pengembangan lain agar tidak sensitif terhadap *noise* atau ketepatan dalam mendeteksi tepi tetap akurat walaupun terdapat *noise*.

8.2 Lokasi dari Tepi pada *Noise* yang Rendah

Metode sederhana untuk mereduksi kesalahan yang dihasilkan oleh *noise* pada citra dapat menggunakan metode penghalusan citra [1]. Metode penghalusan dapat mereduksi *noise* karena metode penghalusan dapat menghilangkan nilai ekstrim dari tingkat kecerahan citra. Tetapi jika terdapat banyak nilai ekstrim yang ada didalam citra, maka tidak dapat menggunakan metode penghalusan. Karena pada kondisi ini varian dari *noise* sangat kecil didalam citra, maka metode penghalusan dapat digunakan. Karena hanya citra yang mempunyai sedikit *noise* yang dapat diproses dengan menggunakan metode ini, maka kurang efektif digunakan dalam kondisi yang sebenarnya, maka digunakan pengembangan lain agar tidak sensitif terhadap *noise* atau ketepatan dalam mendeteksi tepi tetap akurat walaupun terdapat *noise*.

8.3 Lokasi Tepi yang Dekat

Pada dasarnya, untuk menganalisa dari suatu tepi yang tidak mempunyai lebih dari 2 tingkat kecerahan yang berbeda maka dapat menggunakan metode tepi yang terisolasi. Tetapi pada kenyataannya, pada kondisi yang sebenarnya dijumpai tepi yang sangat tertutup. Pada kondisi ini, citra dibagi menjadi 3 tingkat kecerahan

berbeda yang digunakan sebagai pembatas dari kedua sisi dari tepi. Jika pengaplikasian dari metode sebelumnya digunakan, perkiraan dari fitur tepian dapat menjadi salah ketika citra dilakukan penghalusan terlebih dahulu [1]. Terdapat 2 bentuk karakteristik dari tepi yang telah terkena penghalusan yaitu tepian yang ganda dan tepian yang sangat tertutup bentuk tepinya.

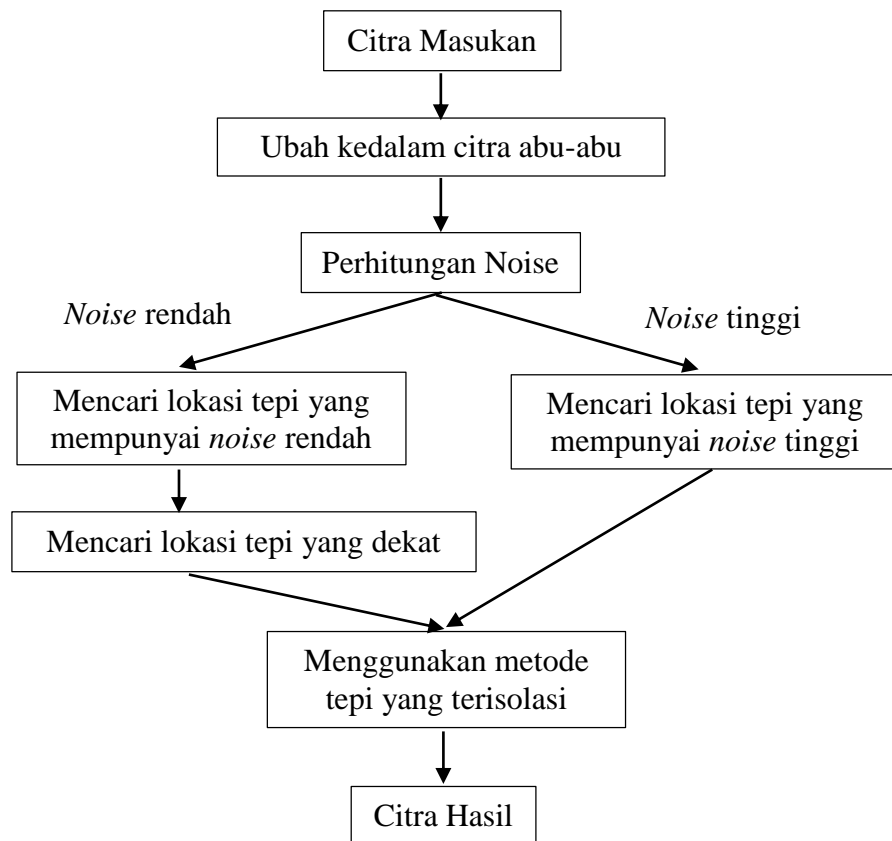
8.4 Lokasi dari Tepi pada *Noise* yang Tinggi

Ketika didalam citra mempunyai varian *noise* yang tinggi, metode yang umumnya digunakan biasanya mendefinisikan sebuah skema iterative yang berangsur-angsur memodifikasi penghapusan *noise* didalam citra dan akhirnya menghitung fitur tepi dengan menggunakan nilai dari citra yang sebenarnya [1].

Proses iteratif yang paling sederhana adalah menggunakan mask Gaussian yang penggunaannya sangat merugikan jika digunakan untuk menghaluskan citra pada proses sebelum mencari lokasi dari tepian. Beberapa metode mengajukan pendekatan untuk menyelesaikan masalah ini. Sebuah metode mengizinkan penghalusan area dengan tingkat kecerahan yang sama, tetapi metode tersebut seharusnya digunakan dalam tingkat kecerahan pada tepian. Penggunaan rata-rata tingkat kecerahan hanya membuat petunjuk dari lokasi tepi dan memelihara tepian dari citra. Langkah-langkah skema menghasilkan citra yang dilihat dari sisi visual menjadi berkualitas.

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Mendeteksi fitur yang spesifik pada sebuah citra merupakan hal yang sangat penting pada *image processing*. Hal ini memerlukan pendekatan yang berbeda untuk beberapa citra. Beberapa metode yang sudah ada sebelumnya yaitu metode Canny, metode Sobel, metode Prewitt, metode tradisional [1], metode turunan kedua, metode *analytic* [2], metode OFMM [3] dan metode *Ye et al's* [4] dan beberapa teknik lainnya telah digunakan secara luas. Akan tetapi metode ini sebagian kecil bisa dengan baik digunakan untuk semua jenis citra maupun jenis citra yang memiliki *noise*. Sehingga diperlukan sebuah ekstraksi fitur dengan metode baru untuk mendapatkan hasil deteksi yang lebih baik.



Gambar 1. Tahapan Ektraski Tepian Citra Menggunakan Metode Deteksi Tepi yang Berdasarkan Informasi *Subpixel* Pada Area Parsial

Gambar 1 menjelaskan tentang langkah-langkah dari metode deteksi tepi yang berdasarkan informasi *subpixel* pada area parsial agar mendapatkan hasil yang sesuai.

10.METODOLOGI

a. Penyusunan proposal tugas akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir adalah penyusunan proposal Tugas Akhir. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan implementasi algoritma deteksi tepi yang berbasis pada efek dari sebagian area untuk mendeteksi fitur didalam citra.

b. Studi literatur

Pada tahap ini merupakan tahap pencarian informasi dan studi literatur yang diperlukan untuk pengumpulan data dan desain sistem yang akan dibuat.

Informasi didapatkan dari jurnal ilmiah yang berhubungan dengan algoritma yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini, yang didapat dari internet.

c. Implementasi perangkat lunak

Implementasi merupakan tahap untuk membangun algoritma tersebut. Untuk membangun algoritma yang telah dirancang sebelumnya, diimplementasikan dengan menggunakan MATLAB.

d. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba dengan menggunakan citra ideal dan citra yang telah terkena *noise* Gaussian untuk mencoba jalannya aplikasi apakah telah sesuai dengan rancangan dan desain implementasi yang dibuat, serta untuk mencari kesalahan-kesalahan program yang mungkin terjadi untuk selanjutnya dilakukan penyempurnaan.

e. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - a. Latar Belakang
 - b. Rumusan Masalah
 - c. Batasan Tugas Akhir
 - d. Tujuan
 - e. Metodologi
 - f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Tahapan	2013												2014			
	September			Oktober			Nopember			Desember			Januari			
Penyusunan Proposal																
Studi Literatur																
Implementasi																
Pengujian dan evaluasi																
Penyusunan buku																

12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Trujillo-Pino, K. Krissian, M. Aleman-Flores and D. Santana-Cedres, "Accurate Subpixel Edge Location Based On Partial Area Effect," *Journal Science Direct*, vol. 31, pp. 72-90, 2013.
- [2] D.-M. Tsai and M.-F. Chen, "Curve Fitting Approach For Tangent Angle And Curvature Measurements," *Journal Science Direct*, vol. 27, pp. 699-711, 1994.
- [3] T. Bin, A. Lei, C. Jiwen and L. D. Kang Wenjing, "Subpixel Edge Location Based On Orthogonal Fourier-mellin Moments," *Journal Science Direct*, vol. 26, pp. 563-569, 2008.
- [4] J. Ye, G. Fu and U. P. Poudel, "High-accuracy edge detection with Blurred Edge Model," *Journal Science Direct*, vol. 23, pp. 453-467, 2005.