

Perbandingan Metode Robinson 5 Level Dan Prewit Dalam Mendeteksi Tepi Citra Digital

Edy Victor Haryanto
Universitas Potensi Utama
Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3 A Tj Mulia - Medan

Abstrak

Pengenalan sebuah objek digital dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah deteksi tepi, deteksi tepi dilakukan tujuannya untuk mengetahui sisi atau tepi garis dari sebuah objek. pada saat ini banyak metode untuk deteksi tepi, untuk penelitian ini digunakan metode kompas antara lain prewit dan robinson, kedua metode sama-sama mempunyai mask 3x3 dan merujuk 8 arah mata angin, dan penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kedua metode tersebut yang mana lebih hasilnya lebih jelas dalam mendeteksi objek baik secara vertical atau horizontal, dari hasil pengujian yang dilakukan ternyata Metode Prewit lebih baik dan jelas dalam mendeteksi tepi objek tersebut. Pengujian dilakukan dengan perangkat lunak yang telah dibuat dan untuk objek vertical dan horizontal adalah arah mata angin Barat Laut yang lebih jelas.

Kata kunci: Citra digital, Prewit, Robinson, Deteksi tepi

1. Pendahuluan

Deteksi tepi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mengenali objek citra digital, objek yang dihasilkan adalah bentuk tepi atau sisi dari objek yang akan dideteksi, dan untuk memperbaiki objek yang kelihatan kabur atau tidak jelas dimana sisi dari objek tersebut[4].

Pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan perangkat lunak yang telah dibuat dan hasilnya didapat bahwa metode prewit lebih baik dalam mendeteksi objek citra digital tersebut.

Penelitian Terkait

Veronica dalam penelitiannya mengungkapkan mendeteksi tepi objek citra digital dengan menggunakan metode Robinson dan Kirsch dan dari hasil ke dua metode tersebut hanya metode Kirsch yang paling baik dalam mendeteksi tepi dibandingkan dengan Robinson terhadap piksel tepi penyusun objek citra digital tersebut[1].

Ayu dalam penelitiannya membandingkan beberapa metode antara lain robinson, sobel, prewit, kirsch, Roberts dan laplacian untuk menentukan metode mana kinerja yang paling baik dalam mengkesekusi waktu untuk deteksi tepi objek citra digital dan hasilnya adalah metode Roberts yang paling baik kinerjanya dalam eksekusi waktu dalam mendeteksi tepi objek[2].

Jannah dalam penelitiannya membandingkan beberapa metode filter Gaussian, filter mean, filter median untuk mengurangi noise pada citra yang mengandung noise Salt and Pepper, dan kualitas citra yang akan diukur memakai besaran MSE dan PSNR dan citra yang digunakan adalah dengan kernel 3x3 dan 5x5 dari hasil pengujian maka didapatkan metode filter median yang paling baik untuk mengurangi noise yang terdapat pada citra yang ada Salt and Peppers[3]

Deteksi tepi dengan operator kompas

Deteksi tepi dengan operator kompas digunakan untuk mendeteksi semua tepi obyek yang ada di dalam citra dari berbagai arah. Operator kompas yang dipakai untuk mendeteksi tepi akan menampilkan tepi dari 8 macam arah mata angin yaitu: timur (east), tenggara (south east), selatan (south), barat daya (south west), barat (west), barat laut (north west), utara (north), dan timur laut (north east)[1].

Operator Prewit

Metode Prewitt merupakan pengembangan metode Robert dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplacian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF, bentuk operator yang digunakan pada prewitt adalah [2].

$$H = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ dan } V = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Gambar 1. Mask Metode Prewit

Metode Robinson

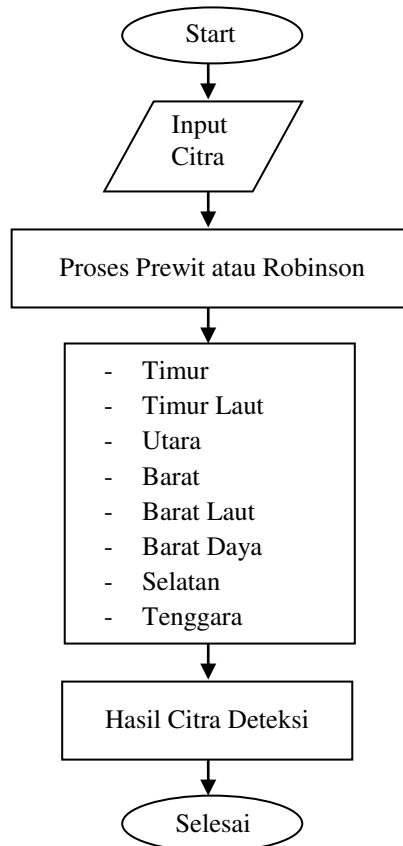
Deteksi tepi operator Robinson diperkenalkan oleh Robinson pada tahun 1977. Operator ini identik dengan bentuk matriks 3x3 atau jendela ukuran 3x3 piksel, dengan r0 sampai dengan r7 dihitung menggunakan kernel (mask)[1].

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>-2</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	-1	0	1	-2	0	2	-1	0	1	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	2	-1	0	1	-2	-1	0	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>-1</td><td>-2</td><td>-1</td></tr> </table>	1	2	1	0	0	0	-1	-2	-1
-1	0	1																											
-2	0	2																											
-1	0	1																											
0	1	2																											
-1	0	1																											
-2	-1	0																											
1	2	1																											
0	0	0																											
-1	-2	-1																											
<i>r₀</i> Timur (east)	<i>r₁</i> Timur laut (north east)	<i>r₂</i> Utara (north)																											
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr> <tr><td>0</td><td>-1</td><td>-2</td></tr> </table>	2	1	0	1	0	-1	0	-1	-2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>-2</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr> </table>	1	0	-1	2	0	-2	1	0	-1	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>0</td><td>-1</td><td>-2</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	-1	-2	1	0	-1	2	1	0
2	1	0																											
1	0	-1																											
0	-1	-2																											
1	0	-1																											
2	0	-2																											
1	0	-1																											
0	-1	-2																											
1	0	-1																											
2	1	0																											
<i>r₃</i> Barat Laut (north west)	<i>r₄</i> Barat (west)	<i>r₅</i> Barat Daya (south west)																											
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>-1</td><td>-2</td><td>-1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table>	-1	-2	-1	0	0	0	1	2	1	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 30px; height: 30px;"> <tr><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td></tr> <tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	-2	-1	0	-1	0	1	0	1	2										
-1	-2	-1																											
0	0	0																											
1	2	1																											
-2	-1	0																											
-1	0	1																											
0	1	2																											
<i>r₆</i> Selatan (south)	<i>r₇</i> Tenggara (south east)																												

Gambar 2. Mask Metode Robinson 5 level

2. Metode Penelitian

Citra yang akan diuji atau dibandingkan dilakukan melalui perangkat lunak (program) yang telah di buat sebelumnya dan diletakkan ke dalam 1 buah folder agar lebih memudahkannya dan langkah-langkah mendeteksi citra tersebut dapat dilihat dari flowchart dibawah ini :



Gambar 1. Flowchart Deteksi Tepi

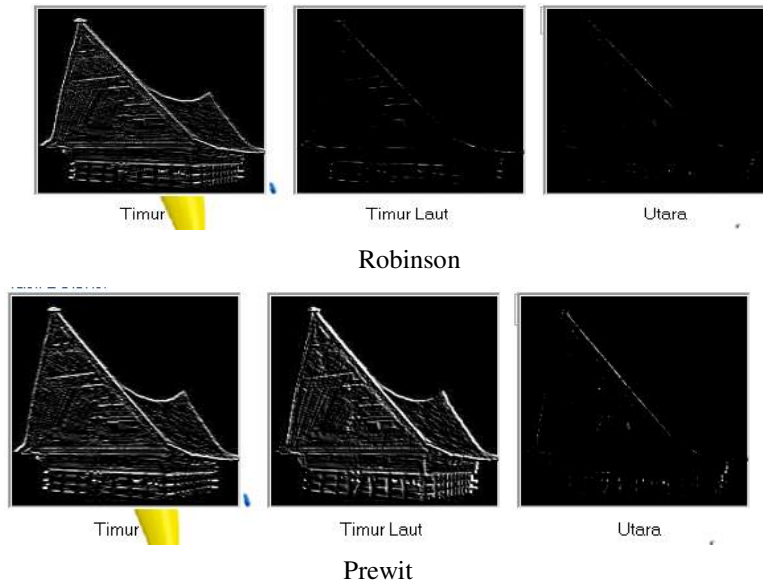
3. Hasil dan Pembahasan

Untuk melakukan deteksi tepi pada citra digital menggunakan metode Prewit dan Robinson, dan gambar yang digunakan untuk sebagai contoh adalah citra (rumah adat batak) dengan ukuran 199 x 253 pixel agar diharapkan prosenya deteksi tepi akan cepat dikarenakan pixel dari objek tersebut kecil[9],



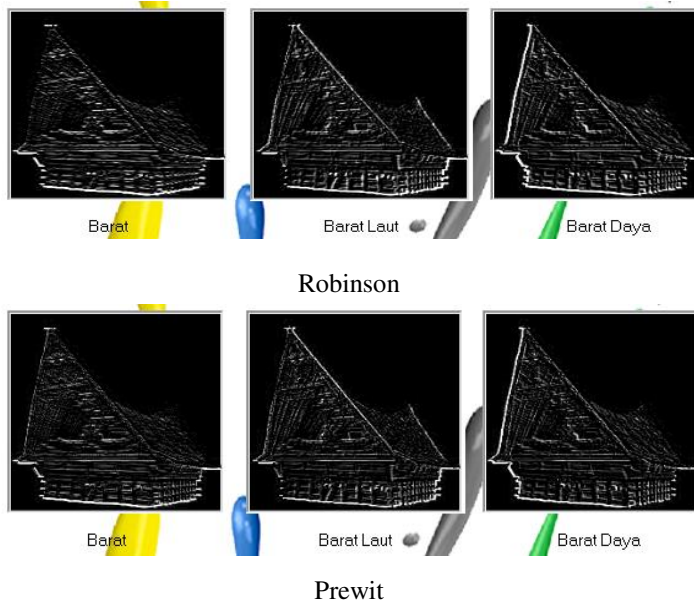
Gambar 2. Citra yang akan digunakan.

Berikut adalah hasil dari deteksi tepi dari objek tersebut :



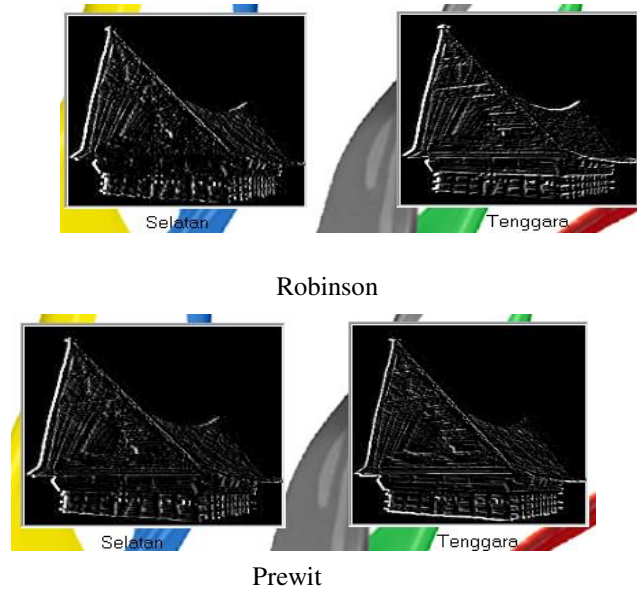
Gambar 3. Hasil dari Deteksi Objek Metode Robinson dan Prewit untuk arah mata angin Timur, Timur Laut dan Utara.

Dari hasil pendeteksian gambar yang dilakukan dari arah mata angin Timur, Timur Laut, Utara, metode Robinson lebih baik untuk mengenali objek rumah tersebut dari 2 arah mata angin.



Gambar 4. Hasil dari Deteksi Objek Metode Robinson dan Prewit untuk arah mata angin Barat, Barat Laut dan Barat Daya.

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa metode Prewit lebih jelas dalam mendeteksi objek citra digital tersebut.



Gambar 5. Hasil dari Deteksi Objek Metode Robinson dan Prewit untuk arah mata angin Selatan dan Tenggara.

Hasil Pengujian

Dalam melakukan pengujian yang telah dilakukan maka hasil deteksi tepi yang berhasil dilakukan oleh metode kirsch dengan menggunakan delapan arah mata angin dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Pengujian

Garis Tepi	Mask Yang Dominan	Metode
Vertikal	Barat Laut	Prewit
Horizontal	Barat Laut	Prewit

4. Simpulan

Berdasarkan analisa dari beberapa pengujian yang diterangkan pada bagian sebelumnya, kesimpulan yang didapat adalah :

1. Dari hasil pengujian perangkat lunak yang dibuat dan digunakan dapat menjalankan proses deteksi tepi dengan metode prewit dan robinson dengan baik
2. Dari metode Prewit arah mata angin Barat Laut yang paling jelas dan paling baik dalam mendeteksi tepi objek citra digital.
3. Metode Robinson arah mata angin Barat Daya yang paling baik dalam mendeteksi tepi objek citra digital yang digunakan
4. Dari keseluruhan objek yang dideteksi tepi metode Prewit yang paling baik dalam mengenali objeknya.

Daftar Pustaka

- Lusiana, Veronica, “ Deteksi Tepi pada Citra Digital Menggunakan Kirsch dan Robinson”, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Vol. 18, No. 2, Juli 2013.
- [2] Leonitami, Ayu dkk, “Perbandingan Waktu Eksekusi Mendeteksi Tepi Gambar menggunakan berbagai Metode” Universitas Brawijaya.
- [2] Dwiandiyanta, Yudi, *Pengembangan Aplikasi Deteksi Tepi Citra Medis Menggunakan Operator Kompas*, Jurnal Informatika Volume 1 No. 1, 2011, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- [3] Jannah, Asmaniatul. *Analisis Perbandingan Metode Filter Gaussian, Mean Dan Median Terhadap Reduksi Noise Salt And Peppers*. 2008. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

-
- [4] Kusban, Muhammad, “Deteksi Tepi Citra Bidang Kedokteran Dalam Kawasan Alihragam Powerlaw”, Prosiding Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri, 2013.
- [5] Ahmad, Usman, *Pengolahan Citra Digital Dan Teknik Pemrogramannya*. 2010. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Kadir, Abdul, *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra Digital* . 2014. Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [7] T, Sutiyoso, *Teori Pengolahan Citra Digital*, 2009, Andi Plubiser. Yogyakarta
- [8] Sadeli, Muhammad, *Visual Studio 2010 Untuk Orang Awam*. 2011, Maxikom, Palembang.
- [9] <https://bilisitungkir.wordpress.com/page/11/>