**DETEKSI TEPI**

**Nama : Muhamad Rizki**

**NIM : 1306620051**

**Kelas : Fisika A 2020**

**Pengolahan Citra Digital**

Tepi merupakan terjadinya perubahan nilai intensitas derajat keabuan yang cepat dan besar dalam jarak singkat. Deteksi tepi adalah seperangkat metode matematis yang digunakan untuk mengidentifikasi titik-titik dalam citra digital dimana warna kecerahannya mengalami perubahan secara drastis atau tingkat kecerahannya berbeda. Deteksi tepi (Edge Detection) suatu citra adalah proses yang menghasilkan tepi-tepi dari objek-objek citra dengan tujuan untuk menandai bagian yang menjadi detail citra dan untuk memperbaiki detail dari citra yang kabur. Metode yang akan digunakan adalah metode operator gradien, kompas, prewitt, sobel, robert dan canny.

**Metode Gradien**

Gradien adalah turunan pertama yang dihitung sebagai akar pangkat dari jumlah kuadrat dari dua derivatif (x dan y) dan dinotasikan secara matematis sebagai

Turunan parsial pertama fungsi citra I(x,y) terhadap sumbu x (horizontal) dan sumbu y (vertikal) diperoleh persamaan 2 gradien citra arah x , persamaan 3 gradien citra arah y dan total gradien citra:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 1 |
| -1 | 0 | -1 |
| -1 | -1 | 0 |

**Metode Robert**

Metode Robert adalah nama lain dari teknik differensial pada arah horizontal dan differensial pada arah vertikal, dengan ditambahkan proses konversi biner setelah melakukan differensial. Maksud konversi biner adalah meratakan distribusi warna hitam dan putih. Metode Robert juga disamakan dengan teknik DPCM (Differential Pulse Code Modulation). Operator gradient berukuran 2 x 2 digunakan sebagai operator Robert:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| -1 | -1 |

Operator Robert sangat sensitif terhadap noise karena hanya menggunakan convolution mask berukuran 2 x 2.

**Metode Prewitt**

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| -1 | -1 | -1 |

(a)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -1 | -1 | 0 |
| -1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |

(b)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 1 |
| -1 | 0 | -1 |
| -1 | -1 | 0 |

(c)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -1 | 0 | 1 |
| -1 | 0 | 1 |
| -1 | 0 | 1 |

(d)

**Metode Canny**

Kategori algoritma yang dikembangkan adalah:

1. Deteksi: Kemungkinan mendeteksi tepi yang benar harus dimaksimalkan sedangkan kemungkinan mendeteksi tepi yang salah harus diminimalkan. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan rasio signal to noise.
2. Lokalisasi: tepi yang terdeteksi harus sedekat mungkin dengan tepi nyata.
3. Jumlah tanggapan: satu tepi nyata tidak harus menghasilkan lebih dari satu ujung yang terdeteksi.

**Metode Sobel**

Metode Sobel merupakan pengembangan metode robert dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode sobel mengggunakan prinsip dari fungsi laplacian dan gaussian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF. Kelebihan dari metode sobel adalah kemampuannya dapat mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi.