Nama : Indriani Lutfiyyatunnisa

NIM : 1306620035

Program Studi : Fisika A

Mata Kuliah : Pengolahan Citra Digital

1. **Deteksi Tepi**

Penentuan tepian suatu objek dalam citra merupakan salah satu wilayah pengolahan citra digital yang paling awal dan paling banyak diteliti. Proses ini seringkali ditempatkan sebagai langkah pertama dalam aplikasi segmentasi citra yang bertujuan untuk mengenali objek-objek yang terdapat dalam citra ataupun konteks citra secara keseluruhan. Deteksi tepi berfungsi untuk mengidentifikasi garis batas (*boundary*) dari suatu objek yang terdapat pada citra.

Tepian dapat dipandang sebagai lokasi piksel dimana terdapat nilai perbedaan intensitas citra secara ekstrem. Sebuah edge detector bekerja dengan cara mengidentifikasi dan menonjolkan lokasi-lokasi piksel yang memiliki karakteristik tersebut. Tepi memiliki beberapa tipe yaitu step edges, roof edge, dan line edges.

Operator edge menghasilkan:

1. Egde Magnitude
2. Edge Orientation
3. High Detection Rate and Good Localization

Persamaan gradien



Sudut gradien

Diagram

Description automatically generated with low confidence

Operasi deteksi tepi dilakukan melalui proses konvolusi matriks menggunakan suatu kernel matriks. Beberapa contoh kernel matriks pada deteksi tepi di antaranya adalah roberts, prewitt, laplace, sobel, dan canny.

* **Roberts**

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.

* **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.

* **Laplace**

Metode Laplace adalah metode transformasi yang digunakan untuk penyelesaian persamaan diferensial.

A picture containing diagram

Description automatically generated

* **Sobel**

Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplace dan gaussian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF, dan kelebihan dari metode sobel ini adalah mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi.

* **Canny**

Canny merupakan deteksi tepi yang optimal. Operator Canny menggunakan Gaussian Derivative Kernel untuk menyaring kegaduhan dari citra awal untuk mendapatkan hasil deteksi tepi yang halus.

Icon

Description automatically generated