

## Analisis dan Perbandingan Metode Deteksi Tepi: Sobel vs Roberts

### 1. Pendahuluan

Menganalisis hasil deteksi tepi dari dua metode, yaitu Sobel Operator dan Roberts Operator. Analisis mencakup karakteristik hasil, kelebihan, serta perbandingan kedua metode.

### 2. Hasil Sobel Operator

Sobel Operator menghitung gradien intensitas piksel dalam arah horizontal (X) dan vertikal (Y), menghasilkan informasi tepi dari kedua arah ini.

- a) Gradient X dan Gradient Y:
  - Gradien X menunjukkan tepi dominan pada arah vertikal.
  - Gradien Y menunjukkan tepi dominan pada arah horizontal.
- b) Gradient Magnitude:
  - Menggabungkan informasi dari Gradien X dan Y untuk menghasilkan kekuatan tepi di seluruh arah.
- c) Kelebihan:
  - Memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan intensitas pada arah horizontal dan vertikal.
  - Cocok untuk deteksi tepi pada gambar dengan noise rendah.

### 3. Hasil Roberts Operator

Roberts Operator menggunakan kernel yang lebih kecil (2x2) untuk menghitung gradien, menghasilkan deteksi tepi yang lebih tajam.

Karakteristik Hasil:

- Hasil deteksi lebih tajam dan fokus pada tepi utama.

Kelebihan:

- Lebih sederhana karena menggunakan kernel kecil (2x2).
- Sensitif terhadap perubahan intensitas lokal.
- Cocok untuk gambar dengan resolusi lebih rendah.

#### 4. Perbandingan Sobel vs Roberts

Aspek	Sobel Operator	Roberts Operator
Kernel	Lebih besar (3x3)	Lebih kecil (2x2)
Detail Tepi	Menangkap tepi lebih halus secara global	Deteksi tepi lebih tajam di area lokal
Sensitivitas Noise	Lebih tahan terhadap noise	Lebih rentan terhadap noise
Kekuatan Tepi	Memperlihatkan tepi dengan perubahan kuat	Sensitif terhadap perubahan intensitas kecil
Kegunaan	Cocok untuk gambar besar dengan noise rendah	Cocok untuk gambar kecil dan detail tinggi

#### 5. Kesimpulan

Jika fokusnya pada tepi global dan kestabilan terhadap noise, Sobel lebih unggul karena pendekatannya lebih umum. Namun, jika fokusnya pada tepi tajam dan detail lokal, Roberts lebih efektif karena kernel kecilnya menghasilkan sensitivitas lebih tinggi. Pemilihan metode terbaik bergantung pada karakteristik gambar dan tujuan akhir analisis.