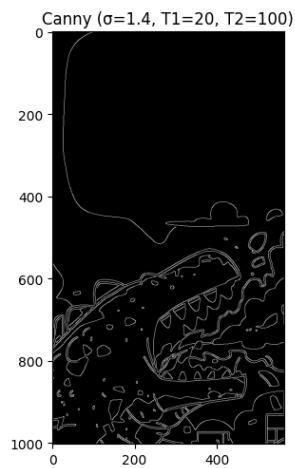
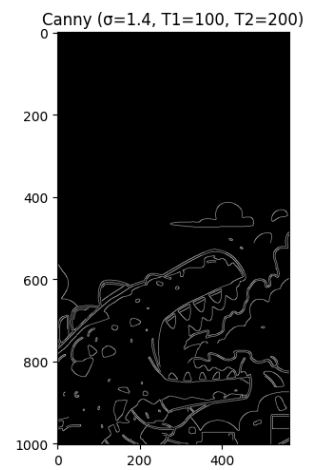
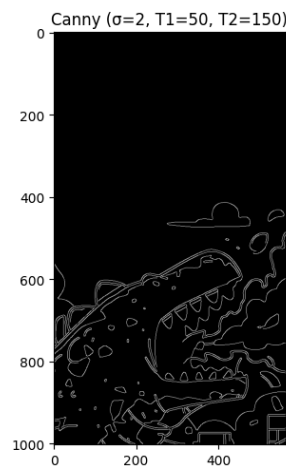
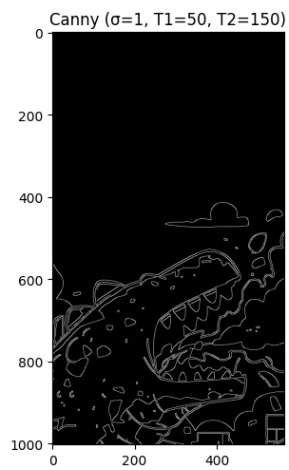
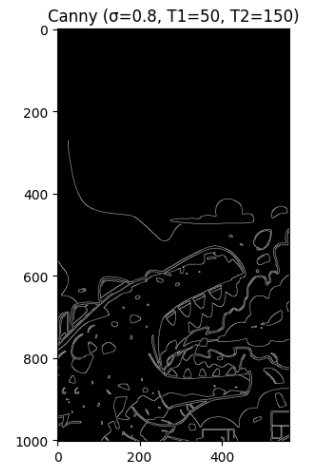
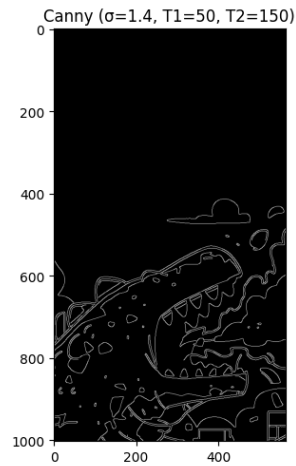
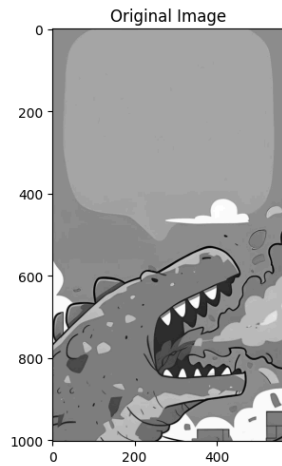


# Tugas Image Processing

Ardine Jivensen 21.K1.0011

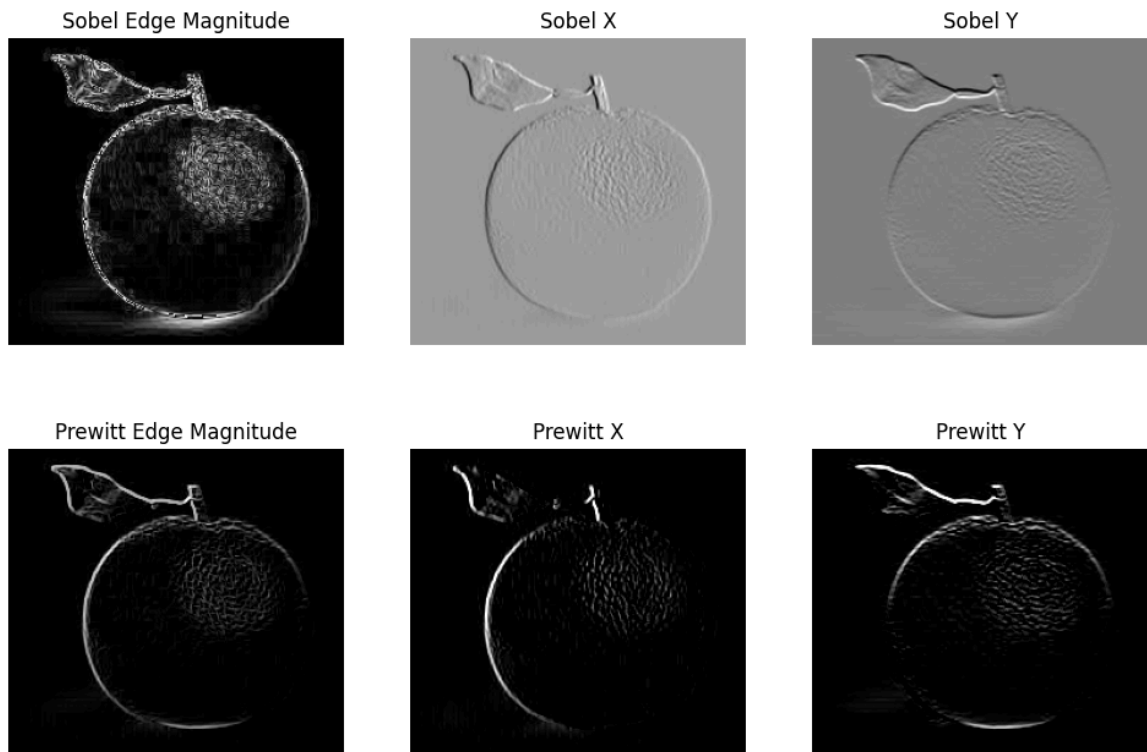
## 1. Simulasi $\sigma$ , Threshold1, Threshold2



- $\sigma$  (sigma) pada Gaussian filter mempengaruhi seberapa halus atau kasar filter. Nilai  $\sigma$  **yang lebih rendah** mempertahankan lebih banyak detail pada tepi, sedangkan **nilai  $\sigma$  yang lebih tinggi** menghasilkan garis tepi yang lebih sederhana.
- Nilai **T1 dan T2 yang lebih tinggi** akan fokus pada tepi yang lebih jelas dan kuat, sementara nilai **yang lebih rendah** akan menangkap lebih banyak tepi, termasuk yang lebih lemah dan detail halus.

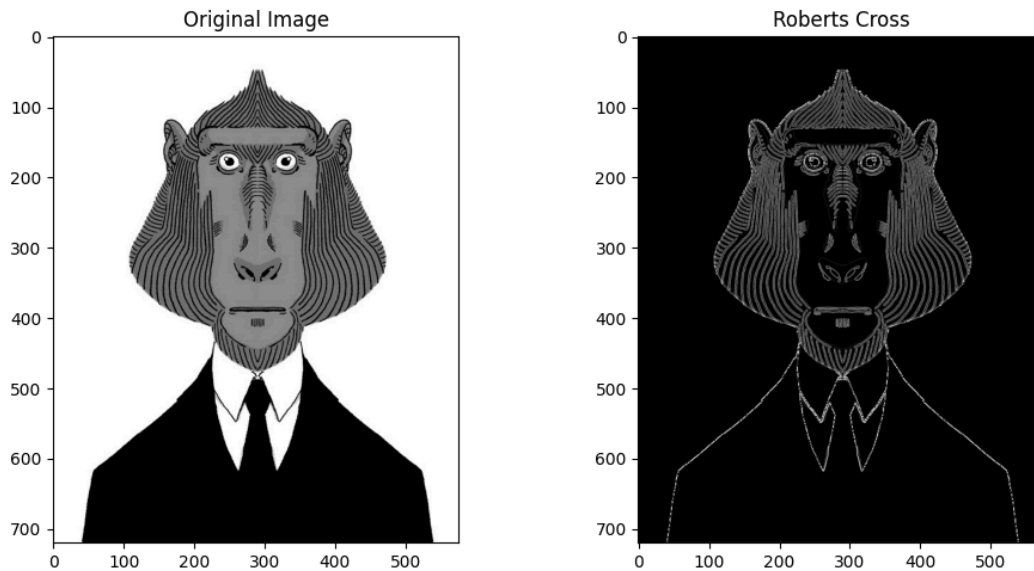
## 2. Perbedaan

### a. Sobel dan Prewitt



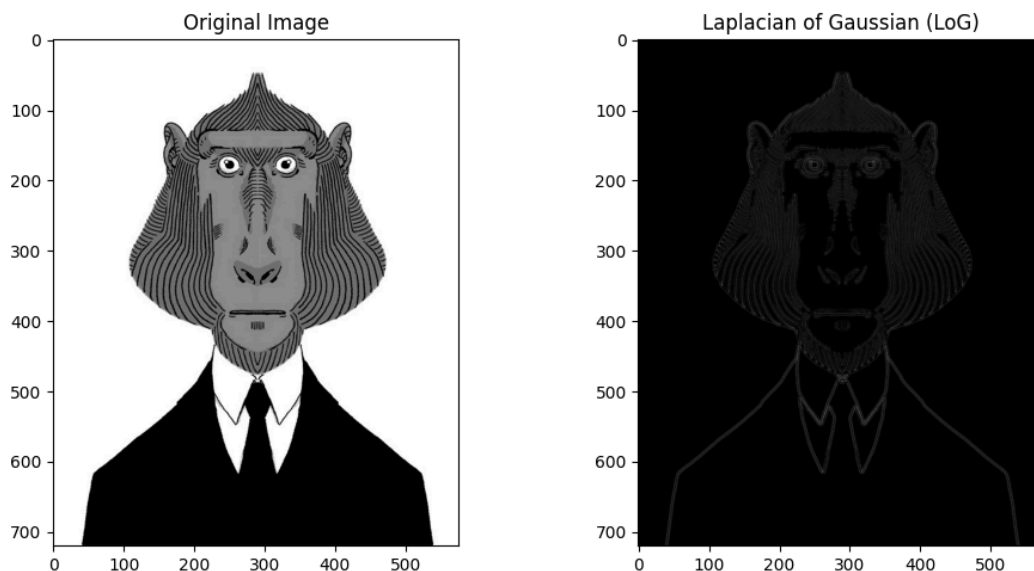
Berdasarkan hasil experiment data, Sobel cenderung lebih halus, sehingga hasil tepi terlihat lebih lembut, sementara Prewitt lebih sederhana dan menghasilkan tepi yang sedikit lebih kasar.

### b. Robert Cross



Berdasarkan hasil experiment diatas, Robert Cross cenderung menghasilkan tepi yang lebih tajam karena lebih sensitif terhadap perubahan gradien lokal pada gambar. Roberts Cross menggunakan kernel 2x2 yang menghitung perubahan gradien secara lebih lokal

### c. Laplacian of Gaussian (LoG)



**LoG** merupakan gabungan dari dua tahap:

- Gaussian Blur** untuk menghaluskan gambar dan mengurangi noise
- Laplacian** untuk mendeteksi perubahan gradien kedua (deteksi tepi).

Berdasarkan hasil eksperimen, LoG dapat mendeteksi **tepi yang tajam** setelah

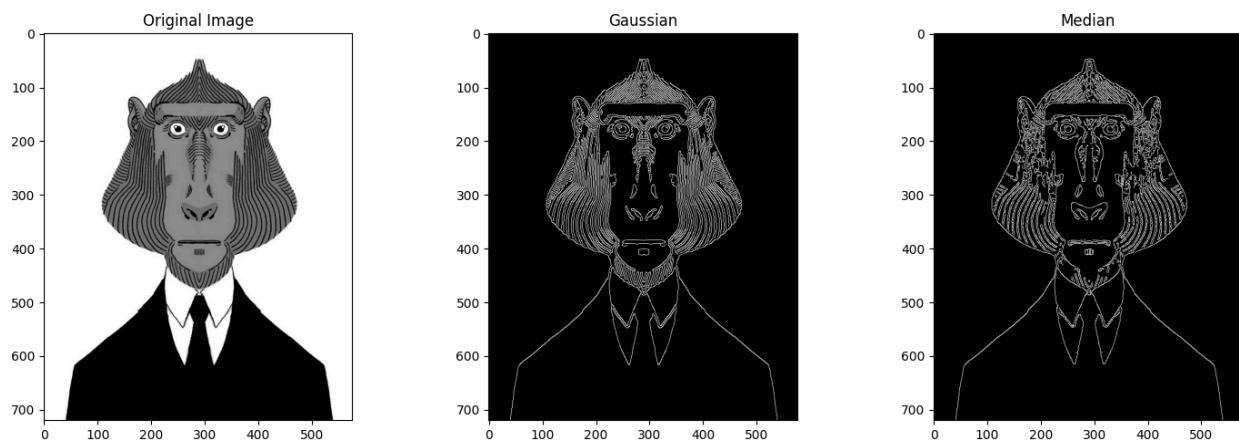
dilakukan Gaussian Blur, yang membantu mengurangi noise dan menghasilkan tepi yang lebih jelas dan lebih tajam pada gambar.

## Kesimpulan

Sobel, Prewitt, Roberts Cross, dan LoG adalah teknik deteksi tepi yang memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal sensitivitas terhadap noise, ketajaman tepi, dan kompleksitas komputasi.

- **Sobel** lebih baik dalam menghasilkan tepi halus dan mengurangi noise dibandingkan dengan Prewitt.
- **Prewitt** lebih sederhana dan lebih sensitif terhadap noise.
- **Roberts Cross** memberikan hasil yang lebih tajam, tetapi lebih sensitif terhadap noise lokal.
- **LoG** cocok untuk mendeteksi tepi yang lebih tajam dan jelas setelah penghalusan dengan Gaussian Blur.

## 3. Smoothing Canny



### a. Gaussian Filter

Memberikan hasil tepi yang lebih halus dan cocok untuk gambar dengan noise merata. Gaussian membantu untuk mengurangi noise global dan menghasilkan tepi yang konsisten, namun dengan sedikit mengorbankan ketajaman tepi.

### b. Median Filter

Memberikan hasil tepi yang lebih tajam dan terdefinisi, terutama pada gambar dengan noise impulsif. Median Filter mempertahankan detail tepi dengan lebih baik, membuat hasil deteksi lebih cocok untuk aplikasi yang membutuhkan deteksi tepi yang presisi tinggi.