

Hendri Maulana Azwar

1103210202

TK-45-G09

Analisis Tugas Week 10

1. Membuat dan Mengaplikasikan Filter Moving Average.

Sebelum masuk ke Filter Moving Average ada codingan untuk membaca gambar terlebih dahulu ke dalam memori untuk diolah. Lalu dikonversi ke format RGB agar mudah ditampilkan di library. Setelah itu baru dilakukan Filter Moving Average untuk mengurangi noise pada gambar dengan menghitung rata-rata intensitas piksel di sekitar piksel tertentu.

Kelebihan :

- Sederhana untuk diimplementasikan.
- Efektif dalam mengurangi noise frekuensi tinggi.

Kekurangan :

- Menghilangkan detail kecil pada gambar, sehingga fitur penting bisa juga terhapus.
- Tidak ideal untuk gambar yang memerlukan ketajaman tepi.

2. Deteksi Fitur dengan SIFT.

SIFT dapat mendeteksi fitur-fitur penting dalam gambar seperti sudut dan tekstur yang tidak berubah meskipun skala atau rotasi gambar berubah.

Kelebihan :

- Tahan terhadap perubahan skala dan rotasi.
- Menghasilkan deskripsi fitur yang sangat informatif.

Kekurangan :

- Relatif lambat dibandingkan metode deteksi fitur modern seperti ORB atau BRISK.
- Tidak efisien untuk aplikasi real-time.

3. Representasi Histogram Gambar.

Histogram menggambarkan distribusi intensitas piksel dalam gambar dan menunjukkan seberapa sering nilai piksel tertentu muncul.

Kelebihan :

- Sederhana dan mudah dihitung.
- Memberikan gambaran cepat tentang karakteristik keseluruhan gambar.

Kekurangan :

- Tidak mempertimbangkan hubungan spesial antar piksel.
- Tidak cocok untuk mendeskripsikan detail lokal pada gambar.

4. Gaussian Smoothing.

Gaussian Smoothing digunakan untuk mengurangi noise atau detail kecil dengan menerapkan filter Gaussian (berbentuk lonceng) pada gambar.

Kelebihan :

- Mengurangi noise dengan baik sambil mempertahankan sebagian besar struktur gambar.
- Memiliki sifat yang matematis stabil dan konsisten.

Kekurangan :

- Sedikit mengaburkan tepi tajam pada gambar.
- Tidak selektif terhadap jenis noise tertentu.

5. Deteksi Tepi dengan Sobel Filter.

Sobel Filter mendeteksi tepi dalam gambar dengan menghitung perubahan intensitas (gradien) di sepanjang arah horizontal (x) dan vertikal (y).

Kelebihan :

- Mudah diimplementasikan dan cepat.
- Memberikan informasi arah tepi (gradien x dan y).

Kekurangan :

- Rentan terhadap noise, sehingga membutuhkan smoothing sebelumnya.
- Tidak mendeteksi tepi yang halus dengan baik dibandingkan metode seperti Canny Edge Detection.

6. Representasi Fitur dengan Histogram of Oriented Gradients (HOG).

HoG merepresentasikan fitur dalam gambar berdasarkan distribusi orientasi gradien. HOG memecah gambar menjadi sel kecil, menghitung gradien di masing-masing sel, lalu membuat histogram orientasi gradien.

Kelebihan :

- Sangat efektif untuk pengenalan pola seperti deteksi manusia.
- Tahan terhadap perubahan pencahayaan dan transformasi kecil.

Kekurangan :

- Relatif mahal secara komputasi dibandingkan deskriptor sederhana.
- Kurang efektif untuk gambar dengan sedikit gradien signifikan.