

Nama : Hamdan Syaifuddin Zuhri

NIM : 1103220220

Kelas : TK-45-G09

---

## **Analisis Tugas Week 10**

Program Python:

a. Filter Moving Average

- Tujuan: Menghaluskan gambar dengan filter rata-rata 9x9 menggunakan OpenCV dan menampilkan gambar asli serta hasil filter.
- Proses: Gambar diunggah, difilter menggunakan rata-rata, dan ditampilkan berdampingan untuk membandingkan efek penghalusan.

b. SIFT Feature Extraction

- Tujuan: Menemukan titik-titik penting (keypoints) dalam gambar menggunakan algoritma SIFT dari OpenCV.
- Proses: Gambar diubah menjadi grayscale, keypoints terdeteksi dan divisualisasikan untuk analisis fitur lokal.

c. Histogram Representation

- Tujuan: Menampilkan histogram intensitas piksel dari gambar yang diunggah.
- Proses: Gambar diubah ke grayscale, distribusi intensitas dihitung, dan hasilnya divisualisasikan dalam bentuk histogram untuk memahami distribusi warna dalam gambar.

d. Gaussian Blurring

- Tujuan: Menerapkan filter Gaussian Blur pada gambar untuk mengurangi noise.
- Proses: Gambar dibuka dan diblur dengan filter Gaussian, hasilnya dibandingkan dengan gambar asli untuk melihat efek pengaburan.

e. Sobel Edge Detection

- Tujuan: Mendeteksi tepi dalam gambar menggunakan metode Sobel.

- Proses: Gambar diberi filter Gaussian untuk mengurangi noise, kemudian tepi deteksi dilakukan dalam arah horizontal dan vertikal menggunakan Sobel, hasilnya divisualisasikan untuk membandingkan deteksi tepi.
- f. Histogram of Oriented Gradients (HOG)
- Tujuan: Menganalisis fitur HOG pada gambar untuk deteksi objek.
  - Proses: Gambar diunggah dan fitur HOG dihitung berdasarkan gradien orientasi piksel, kemudian divisualisasikan untuk membandingkan hasil analisis dengan gambar asli.

#### Simulasi Webots:

- a. Visual Tracking
- Tujuan: Robot melacak bola merah yang bergerak dalam lintasan melingkar.
  - Proses: Bola bergerak mengelilingi robot, dan robot menggunakan pengendali proporsional untuk selalu menghadap bola. Simulasi ini menguji deteksi objek dan respon robot terhadap pergerakan target.
- b. Document Scanner
- Masalah: Tekstur pada kardus tidak terlihat atau berkualitas rendah, yang menyebabkan scanner kesulitan mendeteksi dokumen di atasnya
  - Penyebab: Masalah tekstur dapat disebabkan oleh kesalahan pemetaan atau kualitas gambar tekstur yang buruk, yang mengurangi akurasi deteksi dokumen.
- c. Fruit Selector
- Tujuan: Robot memilih buah berdasarkan warna (apel hijau dan jeruk oranye) menggunakan kamera pada arm hidrolik.
  - Proses: Kamera mendeteksi warna buah, kemudian arm hidrolik memindahkan buah ke keranjang sesuai dengan warna. Namun, masalah pencahayaan atau variasi warna dapat mempengaruhi akurasi deteksi.

Kesimpulan:

Pengolahan Gambar: Program Python berfokus pada teknik pengolahan gambar seperti filter, deteksi fitur, dan deteksi tepi untuk menganalisis atau memperbaiki gambar. Hasil visualisasi membantu dalam memahami efek dan fitur yang terdeteksi.

Simulasi Robot: Dalam simulasi Webots, program berfokus pada deteksi objek bergerak dan pengambilan keputusan berbasis pengolahan citra untuk robot otonom. Beberapa masalah seperti tekstur atau pencahayaan dapat mempengaruhi kinerja deteksi.