

Nama : Arya Putra Siahaan

NIM : 1103213099

Kelas : TK-45-G09

Analisis google colab

Berdasarkan skrip Python yang diunggah, analisis ini berfokus pada pengolahan citra digital menggunakan berbagai metode, seperti smoothing, deteksi fitur, dan analisis statistik. Pertama, gambar yang diunggah dikonversi ke format RGB untuk ditampilkan. Filter moving average digunakan untuk melakukan smoothing pada gambar, menghasilkan citra yang lebih halus. Kemudian, deteksi fitur dilakukan menggunakan algoritma SIFT (Scale-Invariant Feature Transform), yang menyoroti titik-titik kunci penting dalam gambar.

Selain itu, histogram intensitas RGB gambar dibuat untuk memahami distribusi nilai piksel, memberikan wawasan tentang tingkat kecerahan dan warna dominan. Gaussian smoothing diterapkan untuk mengurangi noise sekaligus menjaga detail penting. Deteksi tepi dilakukan menggunakan filter Sobel untuk menyoroti kontur dan struktur dalam gambar berdasarkan gradien intensitas. Akhirnya, fitur gambar direpresentasikan dengan HOG (Histogram of Oriented Gradients), yang menekankan pola gradien arah untuk analisis lebih lanjut.

Secara keseluruhan, skrip ini mencakup berbagai teknik untuk analisis dan pemrosesan gambar, yang berguna dalam aplikasi seperti pengenalan pola, visi komputer, dan pemahaman data visual.

Analisis Simulasi Webots

Dua program Python yang digunakan dalam simulasi Webots memiliki peran saling melengkapi. `visual_tracker.py` bertanggung jawab untuk mengontrol robot agar mengikuti bola merah berdasarkan algoritma pengendalian proporsional (P-controller). Program ini menggunakan kamera untuk mendeteksi bola merah dengan segmentasi warna dalam ruang warna HSV dan mengarahkan robot dengan menyesuaikan kecepatan roda kiri dan kanan. Sementara itu, `ball_supervisor.py` mengontrol pergerakan bola merah dalam lintasan melingkar menggunakan supervisor, dengan menghitung posisi bola secara sin dan cos terhadap sudut tertentu. Kombinasi kedua program ini menciptakan skenario simulasi interaktif di mana robot terus berusaha mengikuti bola yang bergerak dinamis.

Kode ini mengimplementasikan sistem berbasis Webots untuk mendeteksi, memproses, dan menampilkan gambar menggunakan pengolahan citra komputer. Fungsionalitas utama mencakup pengambilan gambar dari kamera robot, segmentasi berdasarkan warna menggunakan ruang warna HSV, dan transformasi perspektif untuk mengekstrak dokumen dari citra. Selain itu, kode ini juga mampu mensimulasikan lingkungan dengan menambahkan elemen dinamis, seperti kotak kardus, menggunakan Supervisor Webots. Pendekatan ini menampilkan pemrosesan gambar secara real-time, pemetaan ulang citra untuk orientasi yang benar, serta simulasi lingkungan interaktif yang realistis. Kode ini dapat digunakan dalam proyek-proyek robotika yang memerlukan deteksi objek berbasis warna dan simulasi dinamis.

Kode yang diunggah adalah program untuk mengontrol robot penyortir buah menggunakan Webots. Robot ini dilengkapi dengan sensor jarak, kamera untuk pengenalan objek, serta aktuator seperti motor untuk gripper dan lengan robotik. Logika sistem mengimplementasikan beberapa kondisi, mulai dari menunggu, mengambil buah, memutar, menjatuhkan, hingga kembali ke posisi awal. Kamera digunakan untuk mengenali jenis buah, sedangkan jumlah apel dan jeruk yang disortir ditampilkan di layar menggunakan label. Pendekatan berbasis sensor dan pengenalan ini memungkinkan sistem otomatis untuk memisahkan buah berdasarkan jenisnya.