

Tugas 11

Nama : muhammad makhlufi makbullah

Kelas : TK 45 01

NIM : 1103210171

1. Ekstraksi Garis dengan Hough Transform

Penjelasan:

- **Hough Transform** digunakan untuk mendeteksi garis lurus pada gambar.
- **Canny Edge Detection** diterapkan terlebih dahulu untuk mendeteksi tepi pada gambar.
- Fungsi `cv2.HoughLinesP` mendeteksi garis dalam bentuk koordinat awal (x_1, y_1) dan akhir (x_2, y_2).
- Garis yang terdeteksi digambar ulang menggunakan fungsi `cv2.line`.

Output:

- Gambar dengan garis-garis lurus yang terdeteksi ditampilkan menggunakan `matplotlib`.
-

2. Template Matching untuk Deteksi Objek

Penjelasan:

- Template Matching adalah teknik untuk mencocokkan gambar kecil (template) dalam gambar besar.
- Fungsi `cv2.matchTemplate` menghasilkan nilai korelasi untuk setiap lokasi.
- Lokasi terbaik (nilai maksimum) adalah tempat template paling cocok dalam gambar besar.
- Hasilnya divisualisasikan dengan menggambar kotak pembatas (bounding box) di sekitar objek yang cocok.

Output:

- Gambar dengan objek yang cocok ditandai oleh kotak hijau.
-

3. Pembuatan Pyramid Gambar

Penjelasan:

- **Image Pyramid** digunakan untuk membuat gambar dalam resolusi bertingkat.
- Fungsi `cv2.pyrDown` mengecilkan resolusi gambar secara hierarkis.
- Pyramid ini berguna dalam aplikasi seperti deteksi multi-skala dan analisis multi-resolusi.

Output:

- Tiga gambar ditampilkan: gambar asli, gambar dengan resolusi lebih rendah, dan gambar dengan resolusi paling rendah.
-

4. Deteksi Lingkaran Menggunakan Hough Transform

Penjelasan:

- **Hough Circle Transform** digunakan untuk mendeteksi lingkaran pada gambar.
- Parameter `dp` menentukan resolusi akurasi, sementara `minDist` menentukan jarak minimum antar-lingkaran.
- Setelah lingkaran ditemukan, fungsi `cv2.circle` menggambar lingkaran dan `cv2.rectangle` menandai pusat lingkaran.

Output:

- Gambar dengan lingkaran-lingkaran terdeteksi diberi tanda hijau.
-

5. Ekstraksi Warna Dominan pada Gambar

Penjelasan:

- Teknik ini menggunakan **K-Means Clustering** untuk menemukan warna dominan dalam gambar.
- Gambar diubah menjadi array dua dimensi dengan format RGB.
- Fungsi `KMeans` dari `sklearn` membagi warna menjadi klaster, di mana setiap klaster mewakili warna dominan.
- Warna dominan divisualisasikan dalam bentuk blok warna.

Output:

- Gambar berisi blok warna dominan yang diekstrak dari gambar asli.
-

6. Deteksi Kontur pada Gambar

Penjelasan:

- **Kontur** adalah garis yang menghubungkan titik-titik di sepanjang batas suatu objek.
- Gambar dikonversi menjadi biner menggunakan `cv2.threshold` sebelum mendeteksi kontur dengan `cv2.findContours`.
- Kontur digambar ulang pada gambar asli menggunakan `cv2.drawContours`.

Output:

- Gambar dengan kontur objek ditandai dengan warna hijau.