

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

Tugas Sesi 4

Nama : Muhammad Sheva Adyaksa Rohendi
NIM : 20220040110
Kelas : Ti 22 H

1. Perbedaan Citra Awal dan Citra yang Ditingkatkan

- **Citra Awal:** Adalah gambar yang diambil langsung dari sumbernya tanpa adanya modifikasi atau pengolahan. Citra ini mungkin memiliki kuantitas yang rendah, seperti kontras yang buruk, noise atau pencahayaan yang tidak merata.
- **Citra yang Ditingkatkan:** adalah gambar yang telah melalui proses pengolahan untuk meningkatkan kualitas visualnya. Proses ini dapat mencakup peningkatan kontras, pengurangan noise, penajaman detail atau penyesuaian warna. Citra yang ditingkatkan biasanya lebih mudah untuk dianalisis dan memberikan informasi yang lebih jelas.

Pengaruh Peningkatan Kualitas Citra terhadap Hasil Analisis Citra dalam Aplikasi Dunia Nyata:

- **Akurasi Analisis:** Citra yang ditingkatkan dapat meningkatkan akurasi dalam pengenalan pola, deteksi objek, dan segmentasi. Misalnya, dalam aplikasi medis, citra yang lebih jelas dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit.
- **Kecepatan Proses:** Peningkatan kualitas citra dapat mempercepat proses analisis, karena algoritma dapat bekerja lebih efektif pada citra yang lebih jelas dan terdefinisi.
- **Pengambilan Keputusan:** Dalam aplikasi seperti pengawasan keamanan atau pemantauan lingkungan, citra yang lebih baik dapat membantu pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan cepat.

2. Proses Ekualisasi Histogram

Ekualisasi Histogram adalah teknik pengolahan citra yang digunakan untuk meningkatkan kontras citra dengan cara mendistribusikan intensitas pixel secara lebih merata. Teknik ini sangat berguna untuk citra yang memiliki kontras rendah, di mana detail penting mungkin tidak terlihat dengan jelas.

Langkah-langkah Ekualisasi Histogram:

1. **Hitung Histogram:** Hitung frekuensi setiap nilai intensitas pixel dalam citra. Histogram menunjukkan berapa banyak pixel yang memiliki nilai intensitas tertentu.
2. **Hitung Fungsi Distribusi Kumulatif (CDF):** Hitung CDF dari histogram. CDF memberikan informasi tentang jumlah pixel yang memiliki nilai intensitas kurang dari atau sama dengan nilai tertentu.
3. **Normalisasi CDF:** Normalisasi CDF dengan membagi setiap nilai CDF dengan total jumlah pixel dalam citra. Ini akan menghasilkan nilai antara 0 dan 1.
4. **Tentukan Nilai Intensitas Baru:** Kalikan nilai CDF yang dinormalisasi dengan jumlah level intensitas (misalnya, 255 untuk citra 8-bit) dan bulatkan ke nilai integer terdekat. Ini memberikan nilai intensitas baru untuk setiap pixel.
5. **Peta Intensitas:** anti setiap nilai intensitas pixel dalam citra asli dengan nilai intensitas baru yang telah dihitung.
6. **Hasilkan Citra yang Ditingkatkan:** Citra yang dihasilkan akan memiliki kontras yang lebih baik, dengan distribusi intensitas yang lebih merata di seluruh rentang nilai.

Dengan menggunakan ekualisasi histogram, kontras citra dapat ditingkatkan secara signifikan, sehingga detail yang sebelumnya tidak terlihat dapat menjadi lebih jelas dan analisis citra dapat dilakukan dengan lebih efektif.

3. Buatlah program dengan memanfaatkan imageio, numpy dan scipy ndimage.

```
1 import imageio as img
2 import numpy as np
3 from scipy.ndimage import rotate, zoom
4 import matplotlib.pyplot as plt
5
6 def rotate_image(image, degree, scale_factor=1.0):
7     rotated_image = rotate(image, degree, reshape=False)
8
9     zoomed_image = zoom(rotated_image, (scale_factor, scale_factor, 1))
10
11     return zoomed_image
12
13 image = img.v2.imread('C://Users//Muhammad Sheva//Downloads//Sheva.jpg')
14
15 plt.figure(figsize=(12, 5))
16
17 plt.subplot(1, 2, 1)
18 plt.imshow(image)
19 plt.title("Gambar Asli")
20
21 plt.subplot(1, 2, 2)
22 rotated_image = rotate_image(image, 90, scale_factor=1.2)
23 plt.imshow(rotated_image)
24 plt.title("Rotasi 90 Derajat")
25
26 plt.show()
```

Output

