

1. Perbedaan antara Citra Awal dan Citra yang Ditingkatkan

Citra awal adalah citra asli yang diperoleh dari sumber seperti kamera, scanner, atau sensor, yang mungkin memiliki kualitas kurang optimal karena pengaruh pencahayaan, kontras rendah, noise, atau resolusi rendah. Citra yang ditingkatkan, di sisi lain, adalah citra yang telah melalui proses pemrosesan untuk meningkatkan kualitas visualnya. Proses peningkatan ini bisa melibatkan teknik seperti peningkatan kontras, penghilangan noise, penajaman gambar, atau peningkatan resolusi.

Peningkatan kualitas citra sangat penting dalam aplikasi dunia nyata, seperti dalam analisis medis, pengenalan wajah, pengawasan, dan analisis citra satelit. Dengan meningkatkan kualitas, detail dalam citra menjadi lebih jelas, yang dapat membantu meningkatkan akurasi analisis. Misalnya, dalam pemindaian medis, citra yang ditingkatkan memungkinkan dokter untuk mendeteksi fitur atau kelainan yang mungkin tidak terlihat dalam citra awal, sehingga membantu dalam diagnosis yang lebih tepat.

2. Proses Ekualisasi Histogram

Ekualisasi histogram adalah teknik yang digunakan untuk meningkatkan kontras citra, terutama citra dengan kontras rendah. Teknik ini bekerja dengan meredistribusi intensitas piksel untuk menutupi seluruh rentang intensitas yang mungkin dalam citra, sehingga detail dalam citra menjadi lebih menonjol.

Langkah-langkah dalam Ekualisasi Histogram:

1. **Menghitung Histogram:** Hitung histogram dari citra asli, yang merupakan distribusi frekuensi intensitas piksel.
2. **Membuat Histogram Kumulatif:** Dari histogram awal, hitung histogram kumulatif, yang menunjukkan jumlah kumulatif piksel pada atau di bawah tingkat intensitas tertentu.
3. **Normalisasi:** Normalisasi histogram kumulatif sehingga berada dalam rentang intensitas citra (misalnya, 0-255 untuk citra 8-bit).
4. **Mapping Piksel:** Gunakan histogram kumulatif normalisasi untuk memetakan intensitas awal ke intensitas baru. Piksel dengan intensitas rendah pada citra awal akan dipetakan ke intensitas yang lebih rendah, dan piksel dengan intensitas tinggi akan dipetakan lebih tinggi, meningkatkan kontras.

Ekualisasi histogram membantu dalam aplikasi seperti pemrosesan gambar medis, pengenalan pola, dan pencitraan satelit di mana peningkatan detail dalam area dengan intensitas yang sama penting untuk analisis.