



Laporan ini merupakan bagian dari tugas mata kuliah

Computer vision sesi 4

Dengan Dosen Pengampu

IVANA LUCIA KHARISMA, M.Kom



Nama : SAILA JULIA

Kelas : TI22A

NIM : 20220040082

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS NUSA PUTRA SUKABUMI**

Computer vision sesi 4

seorang peneliti sedang bekerja pada proyek pengolahan citra untuk meningkatkan kualitas gambar medis. Salah satu tugasnya adalah menghilangkan noise dari gambar MRI otak yang diambil dalam kondisi yang kurang optimal. Peneliti menggunakan beberapa teknik filtrasi citra untuk mengurangi noise tanpa menghilangkan detail penting yang ada pada gambar tersebut.

Kasus:

1. Terapkan diskusikan teknik filtrasi citra yang dapat digunakan untuk mengurangi noise pada gambar medis, dengan Gaussian filter. (50 point)
2. Beri gambar sebelum dan setelah dilakukan filter gaussian. (50 point)

JAWABAN

1. Gaussian filter adalah salah satu teknik yang paling populer dan efektif untuk menghilangkan noise dari gambar. Ini merupakan jenis low-pass filter yang bekerja dengan cara menghaluskan gambar, sehingga variasi kecil atau noise yang muncul dapat dikurangi.

Cara Kerja Gaussian Filter:

1. Pembobotan Piksel: Gaussian filter menggunakan kernel berbentuk distribusi Gaussian untuk memberikan bobot pada setiap piksel. Piksel pusat memiliki bobot yang lebih tinggi, sementara piksel di sekitarnya diberi bobot yang lebih rendah.
2. Menghaluskan Gambar: Setelah kernel diterapkan, hasilnya adalah gambar yang lebih halus, dengan noise berfrekuensi tinggi (gangguan acak) berkurang. Namun, penting untuk dicatat bahwa Gaussian filter tetap mempertahankan detail penting di gambar.
3. Distribusi Gaussian: Filter ini menggunakan fungsi distribusi Gaussian untuk menentukan nilai kernel. Fungsi ini menghasilkan nilai yang lebih besar di tengah dan semakin kecil di tepinya, yang membantu menjaga detail gambar utama tetap utuh.

Keuntungan Menggunakan Gaussian Filter:

- Efektif Menghilangkan Noise: Gaussian filter sangat efektif dalam menghilangkan noise acak dari gambar.
- Preservasi Detail: Dengan memilih parameter yang tepat, seperti ukuran kernel dan standar deviasi (sigma), filter ini dapat menghaluskan gambar tanpa mengaburkan detail penting.
- Sederhana dan Mudah Diterapkan: Implementasi Gaussian filter cukup sederhana dan dapat diterapkan dengan cepat menggunakan berbagai pustaka pengolahan citra.

Kekurangan menggunakan gaussian filter :

Mengaburkan Detail Penting:

- Gaussian filter bekerja dengan merata-ratakan nilai piksel di sekitar piksel target, yang dapat menyebabkan hilangnya detail halus pada gambar. Dalam konteks medis, ini bisa berisiko jika detail yang kabur tersebut mengandung informasi penting, seperti tepi tumor atau anomali lain yang perlu diidentifikasi.

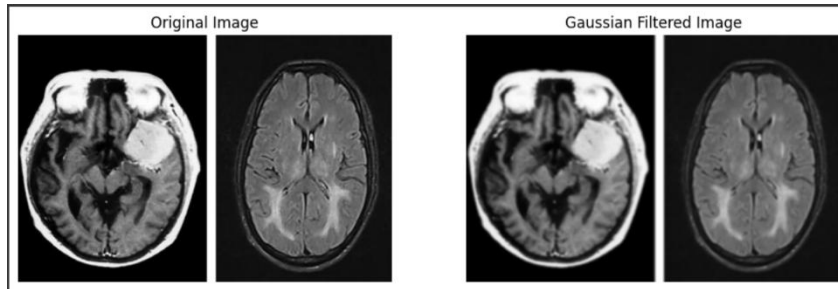
Tidak Mampu Mengatasi Semua Jenis Noise:

- Gaussian filter bekerja dengan baik untuk mengurangi noise acak yang mengikuti distribusi Gaussian (noise Gaussian), tetapi kurang efektif terhadap jenis noise lain, seperti noise salt-and-pepper atau speckle noise. Untuk noise yang tidak Gaussian, filter khusus mungkin lebih tepat.

Kurang Selektif:

- Gaussian filter tidak membedakan antara noise dan detail halus; jika noise ada di dekat area yang penting, filter ini dapat mengurangi keduanya. Oleh karena itu, detail kecil yang berada di sekitar area berisik mungkin juga akan dihilangkan.

2.



Link Github

<https://colab.research.google.com/gist/sailajulia/d5a4831122b2abbb8d4cfbf9fbc7a0d0/computer-vision-sesi-4.ipynb>