Nama : Vivi Fitriyani

NIM : 1306620050

Materi : Konvolusi dan filtering

* Secara matematis, konvolusi adalah integral yang mencerminkan jumlah lingkupan dari sebuah fungsi a yang digeser atas fungsi b sehingga menghasilkan fungsi c.
* Konvolusi dilambangkan dengan asterisk (\*). Sehingga, a\*b = c berarti fungsi a dikonvolusikan dengan fungsi b menghasilkan fungsi c.
* Dilihat dari jenis sinyalnya maka jenis konvolusi dibedakan menjadi jumlah konvolusi yang dipakai pada sistem berwaktu diskrit dan integral konvolusi yang dipakai pada system berwaktu kontinu.
* Konvolusi (convolution) adalah sebuah proses dimana citra dimanipulasi dengan menggunakan eksternal mask / subwindows untuk menghasilkan citra yang baru.
* Konvolusi sangat banyak dipergunakan dalam pengolahan citra untuk memperhalus (smoothing), menajamkan (crispening), mendeteksi tepi (edge detection), serta efek lainnya.

**Image Filtering**

▸ Pemfilteran adalah suatu mekanisme yang dapat mengubah sinyal-sinyal optis, elektronis ataupun digital, sesuai dengan kriteria tertentu.

▸ Pemfilteran merupakan cara untuk ekstraksi bagian tertentu dari suatu himpunan data, dengan menghilangkan bagian-bagian data yang tidak diinginkan.

Pada pengolahan citra digital, filter digunakan untuk :

1. Menekan frekuensi tinggi pada citra, memperhalus citra (smoothing) frekuensi

2. Menekan rendah seperti, memperjelas atau mendeteksi tepi pada citra.

Tujuan: membuat citra menjadi tampak lebih atau tampak lebih jelas untuk analisis.

Disebut juga penyaringan citra / penapisan citra.

**Pemfilteran Domain Spasial**

Istilah filter sebenarnya mengacu kepada proses domain frekuensi, yaitu meloloskan (menerima) Komponen frekuensi dan menghilangkan (menolak) frekuensi yang lain. tertentu

▸ Sebagai contoh, filter lolos rendah (Low Pass Filter) berarti meloloskan komponen frekuensi yang rendah. Low Pass Filter menghasilkan citra blur (lembut/halus).

▸ Biasanya filter disebut juga sebagai mask, kernel atau window, berupa kumpulan piksel berukuran 2x2, 3x3, 5x5 dan seterusnya, tergantung kebutuhan.

▸ Istilah domain spasial Digunakan pada metode ini berdasarkan atas Manipulasi langsung terhadap kumpulan piksel dari Sebuah citra.

▸ Pemfilteran domain spasial adalah proses Manipulasi kumpulan piksel dari sebuah citra untuk Menghasilkan citra baru.

▸ Pemfilteran domain spasial merupakan salah satu Alat yang digunakan dalam banyak bidang untuk Berbagai aplikasi, khususnya bagian ini untuk Peningkatan kualitas citra dan perbaikan citra. Noise Pada Citra Yang Pada saat proses capture (pengambilanGambar), ada beberapa gangguan Mungkin terjadi, seperti kamera tidak fokusbAtau munculnya bintik-bintik yang bisa jadi Disebabkan oleh proses capture yang tidak Sempurna.

► Setiap gangguan pada citra dinamakan dengan Noise. Noise pada citra tidak hanya terjadi Karena ketidak-sempurnaan dalam proses Capture, tetapi bisa juga disebabkan oleh Kotoran-kotoran yang terjadi pada citra.

**Noise**

► Noise muncul biasanya sebagai akibat dari Pembelokan yang tidak baik.

▸ Gangguan tersebut umumnya berupa variasi Intensitas suatu piksel yang tidak berkorelasi Dengan piksel-piksel tetangganya.

▸ Secara visual, gangguan mudah dilihat oleh Mata karena tampak berbeda dengan piksel Tetangganya. Piksel yang mengalami gangguan umumnya memiliki frekuensi tinggi. Komponen Citra yang berfrekuensi Rendah umumnya Mempunyai nilai piksel konstan atau berubah Sangat lambatJonic Noise

Jenis Noise

1. Gaussian Noise merupakan model noise yang Mengikuti distribusi normal standar dengan.

Rata-rata nol dan standar deviasi 1. Efek dari Gaussian Noise ini pada gambar Adalah munculnya titik-titik berwarna yang Jumlahnya sama dengan persentase noise.

1. Speckle Noise merupakan model noise yang Memberikan warna hitam pada titik yang terkena noise.
2. Salt and Pepper Noise adalah bentuk noise Yang biasanya terlihat titik-titik (dapat berupa Hitam dan putih, dapat juga berupa warna R, G,B pada citra seperti tebaran garam dan merica.