

# Fidelity Criteria

---

- ❑ Proses pengolahan citra pada dasarnya dilakukan untuk menghasilkan sebuah citra yang “sesuai” dengan kebutuhan *user*
- ❑ Dengan definisi diatas sulit menentukan pengukuran secara objektif terhadap beberapa metode pengolahan citra

# Fidelity Criteria

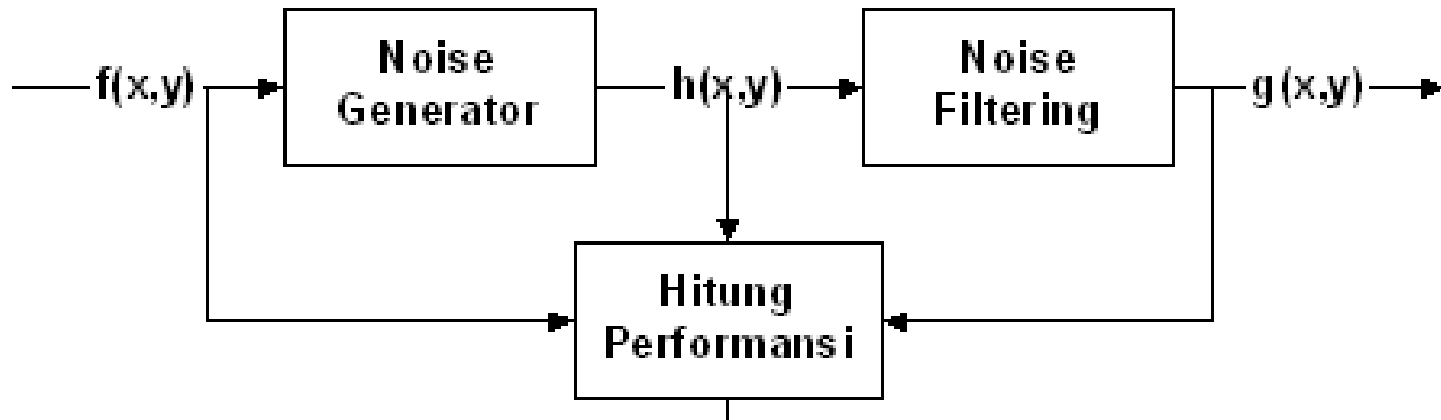
---

- ☐ Diperlukan suatu mekanisme dimana kita dapat mengukur performansi dari suatu proses pengolahan citra.
- ☐ Pengukuran tergantung pada proses dan tujuan pengolahan
  - Misalkan:
    - ☐ Noise Filtering => menghilangkan noise
    - ☐ Image Compression => menurunkan ukuran file dan menjaga kualitas
    - ☐ Deteksi sisi => menghasilkan sisi

# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

- Untuk menguji peformansi dari Noise filtering maka dirancang sebuah skenario sebagai berikut:



# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

- ❑ Diasumsikan (walaupun pada kenyataannya tidak ada) bahwa kita memiliki data citra yang belum ternoise => menjadi target dari proses
- ❑ Parameter pengukuran objektif yang sering digunakan dalam proses noise filtering adalah pengukuran MSE dan SNR

# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

## □ Misalkan

- $f(x,y)$  = data citra awal
- $h(x,y)$  = data citra ter-noise
- $g(x,y)$  = data citra hasil filter

## □ MSE untuk $h(x,y)$ :

$$MSE = \left[ \frac{\sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N e^2(x,y)}{M.N} \right] = \left[ \frac{\sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N [h(x,y) - f(x,y)]^2}{M.N} \right]$$

---

# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

- SNR dari  $h(x,y)$  dapat dihitung:

$$SNR = 10 \log_{10} \left[ \frac{\sum_{x,y} f(x,y)^2}{\sum_{x,y} (f(x,y) - h(x,y))^2} \right]$$

- PSNR dari  $h(x,y)$  dapat dihitung:

$$PSNR = 20 \log_{10} \frac{255}{MSE^{1/2}}$$

# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

- ❑ Selain pengukuran objektif juga ada pengukuran subjektif
- ❑ Pengukuran subjektif : kriteria ditentukan berdasarkan pengamatan mata manusia, sehingga kualitas subyektif tergantung kepada persepsi visual pengamat
- ❑ Agar lebih valid maka untuk pengukuran subjektif biasanya dilakukan oleh seorang pakar (tergantung kasus)

# Fidelity Criteria untuk Noise Filtering

---

- Kriteria penilaian secara subyektif yang digunakan sebagai berikut:
  - *Unusable*, citra yang diamati memiliki kualitas yang sangat rendah, sehingga sudah tidak dapat dilihat lagi.
  - *Marginal*, citra yang diamati memiliki kualitas yang rendah, sehingga diinginkan dapat diperbaiki dan inteferensi terasa cukup mengganggu.
  - *Passable*, citra yang diamati memiliki kualitas yang cukup tinggi, dimana inteferensi terasa agak mengganggu.
  - *Fine*, citra yang diamati memiliki kualitas yang tinggi, enak dilihat, dimana inteferensi belum terasa mengganggu.
  - *Excellent*, citra yang diamati memiliki kualitas yang sangat tinggi, sebaik-baiknya kualitas sebagaimana yang diinginkan.
- Diberikan bobot dan dilakukan pengolahan kuisioner



# Fidelity Criteria untuk Image Compression

---

- ❑ Terdapat 2 tujuan utama yaitu:  
mengecilkan ukuran file tetapi tetap menjaga kualitas gambar
- ❑ Dimana 2 tujuan ini pada umumnya saling bertolak belakang (trade-off)
  - **Ukuran file kecil**, kualitas jelek
  - Ukuran besar, **kualitas bagus**
- ❑ Problem: menentukan posisi threshold dari 2 komponen trade-off

# Fidelity Criteria untuk Image Compression

---

- Untuk masalah ukuran dilakukan perhitungan Ratio Kompresi:

$$RK = \left[ 1 - \frac{D'}{D} \right] \times 100\%$$

- Dimana:
  - $D'$  = ukuran data hasil kompresi
  - $D$  = ukuran data sebelum kompresi

# Fidelity Criteria untuk Image Compression

---

- Untuk kualitas gambar perhitungan hanya dilakukan untuk kompresi yang bersifat lossy
  - Menghitung MSE dan PSNR
  - Menghitung BER (bit error rate) yaitu banyaknya bit yang tidak sesuai dengan data asli

# Fidelity Criteria untuk Image Compression

---

- ❑ Untuk kompresi yang bersifat lossless dapat dilakukan perhitungan waktu eksekusi dan penentuan kompleksitas metode yang digunakan
- ❑ Pada umumnya untuk menghasilkan ukuran file yang kecil metode Compressi menggunakan file pemetaan yang sering disebut dengan *codebook*

# Fidelity Criteria untuk Deteksi Sisi

---

- ❑ Proses deteksi sisi bertujuan menentukan / melakukan segmentasi gambar menjadi bagian sisi dan bukan sisi
- ❑ Definisi sisi yang dipengaruhi oleh threshold mempersulit penentuan pengukuran (sisi yang dihasilkan sesuai dengan yang ditentukan)

# Fidelity Criteria untuk Deteksi Sisi

---

- ❑ Pada penelitian untuk proses Deteksi Sisi pada umumnya dilakukan untuk melihat kemampuan metode apabila gambar terkena noise
- ❑ Apakah hasil deteksi sisi pada gambar yang normal dengan gambar yang ternoise sama?? = > melihat robustness metode

# Fidelity Criteria untuk Deteksi Sisi

---

- Salah satu pengukuran yang dapat dilakukan adalah

$$Akur. = \frac{(B - S)}{Tot\_Sisi\_Ori} \times 100\%$$

- Dimana:

- B = jumlah pixel sisi yang benar
- S = jumlah pixelsisi yang salah (harusnya sisi dikatakan tidak atau harusnya tidak sisi dikatakan sisi)

# Fidelity Criteria untuk Deteksi Sisi

---

- ❑ Pendekatan lainnya dapat dilakukan dengan menganggap Proses Deteksi Sisi sebagai masalah klasifikasi
- ❑ Kita dapat menggunakan parameter pengukuran proses klasifikasi dalam data minning seperti Precision dan Recall



# Fidelity Criteria

---

- Dari penjelasan tentang Fidelity Criteria maka dalam melakukan penelitian kita dapat membangun formulasi *Fidelity Criteria* yang diharapkan => alasan yang jelas, meyakinkan, dan tentunya ada dasar teori