Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol. 2 No. 6, Desember 2015
ISSN 2407-389X (Media Cetak)
Hal : 25-27

PERANCANGAN APLIKASI PERBAIKAN NOISE CITRA MENGGUNAKAN METODE FILTERING GAUSSIAN

Candra Kurniawan Harahap

Mahasiswa Teknik Informatika STMIK Budi Darma
Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun Medan

ABSTRAK

Pengolahan citra memegang peranan yang cukup penting, dimnana dalam pengolahannya tidak sekedar memberikan efek-efek yang menjadikan suatu citra menjadi lebih artistic tetapi juga harus dapat memperbaiki kualitas dari hasil pencitraan itu sendiri. Gaussian merupakan model noise yang mengikuti distribusi normal standart dengan rata-rata nol dan standard deviasi 1. Proses peningkatan mutu citra bertujuan untuk memperoleh citra yang dapat memberikan informasi sesuai dengan tujuan/kepentingan pengolah citra.proses peningkatan mutu citra ini termasuk memeperbaiki citra ketika proses ekuisisi mengalami gangguan yang signifikan seperti noise dan beberapa gangguan factor alam lainnya. Filter Gaussian bertujuan untuk menghilangkan noise pada citra dan meningkatkan kualitas detail citra. Gaussian merupakan model noise yang mengikuti distribusi normal standart dengan rata-rata nol dan standard deviasi 1. Efek dari gaussian ini, pada gambar muncul titik-titik berwarna yang jumlahnya sama dengan presentasi noise.

Kata Kunci: Perbaikan Noise Citra, Filtering Gaussian.

I. PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan nyata di bidang pengolahan citra dan penting bagi kehidupan manusia adalah perbaikan kualitas citra. Berbagai alasan perlu perbaikan kualitas citra seperti adanya *noise* pada citra, citra ulang termakan waktu, terkena noda, kerusakan citra dan lain-lain. Dimana permasalahan pada citra terjadi karena faktor alam atau tidak disengaja. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan langkah-langkah pada perbaikan kualitas gambar citra.

Noise adalah efek samping dari penggunaan sensor elektronik yang dipakai untuk mengumpulkan cahaya. Ibaratnya kalau anda memanen padi, *noise* adalah kulit padi sementara beras adalah fotonya. Dia adalah sesuatu yang tidak diinginkan, namun akan selalu muncul sebagai akibat dari ketidaksempurnaan kinerja sensor. *Noise* pada foto ditengarai sebagai penyebab berkurangnya detail dan tampak tidak enak dilihat.

II. TEORITIS

A. Aplikasi

Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan tertentu (khusus). Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistemyang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata,lembarkerja,danpemutarmedia.

B. Noise

Noise adalah efek samping dari penggunaan sensor elektronik yang dipakai untuk mengumpulkan cahaya. Ibaratnya kalau anda memanen padi, *noise* adalah kulit padi sementara beras adalah fotonya. Dia adalah sesuatu yang tidak diinginkan, namun akan selalu muncul sebagai akibat dari ketidaksempurnaan kinerja sensor. *Noise* pada foto ditengarai sebagai penyebab berkurangnya detail dan tampak tidak bagus dilihat.Sumber: (http://belfot.com/noise-foto-kamera-digital)

C. Filtering Gaussian

Filter Gaussian tergolong sebagai *filter* lolos rendah yang didasarkan pada fungsi *gaussian*. Model dua dimensinya berupa (Abdul Kadir dan Adhi Susanto, 2013, 95):

$$G(x.y)=e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}} \quad \text{.....2.2}$$

Keterangan :

G(x.y) = Kernel Gaussian

e (*euler*) = 2,718281828 (Konstanta)

σ = Standart deviasi

Dalam hal ini, σ adalah deviasi *standard* piksel pada pusat (y,x) mendapatkan bobot terbesar berupa 1.

Filter gaussian paling tidak berukuran 5x5. Sebagai contoh, bobot-bobotnya dapat diproleh dengan membuat σ^2 bernilai 1

III. Analisa dan Perancangan

A. Analisa Citra

Sebelum mengolah citra digital serta merancang aplikasi sebagai media pengolahannya, maka harus dilakukan analisa terhadap intensitas koordinat citra Pada format JPG dengan ukuran 30x30*pixel*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang akan dirancang sesuai dengan metode yang digunakan sehingga terdapat kecocokan antara keduanya.

Citra yang digunakan adalah citra *grayscale*yang ber*noise*memiliki ukuran 30x30 *pixel* kemudian dikonversi kedalam bentuk matriks 30x30= 900, contoh citra yang digunakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 1. Citra Grayscale

Gambar 2. Nilai Matriks Citra

Gambar 3. Data Matriks citra

Gambar 4. Kernel citra

Gambar 5. citra matriks 5 x5

B. Analisa Metode Filtering Gaussian

Jumlah semua elemen nilai pembobot pada *filter* agar selang nilai intensitas tetap seperti semula. Berdasarkan matriks jumlah semua elemen nilai pembobot pada *filter* = 79. Berikut adalah *filterGaussian* hasil rancangannya.

$$g(x,y)\frac{1}{79}$$

Untuk melakukan operasi perbaikan *noise* citra dengan metode *filter gaussian*. Operasi ini dilakukan dengan carakonvolusi, konvolusi seringkali dilibatkan dalam operasi ketetanggan *pixel*. Konvolusi pada citra sering disebut konvolusi 2 dimensi. Konvolusi 2 dimensi didefinisikan sebagai proses untuk memperoleh suatu *pixel* berdasarkan nilai *pixel* itu sendiri dan tetangganya, dengan melibatkan suatu matriks yaitu kernel yang mempresentasikan pembobotan. Penjelasan rumusyang digunakan dalam konvolusi filter Gaussian adalah sebagai berikut:

$$h(x,y) = f(x,y) * g(x,y) =$$

$$\sum_{k=1}^{M} \sum_{l=1}^{N} f(k,l.g(x-k,y-l)$$

Keterangan:

h(x,y): gambar output

f(x,y) : adalah gambar input

g(x,y) : adalah filter gaussian

Jadi secara umum rumus diatas adalah jumlah dari perkalian antara pixel citra dengan filter gaussian dan hasilnya dibagi dengan jumlah dari matriks filter agar selang nilai intensitas tetap seperti semula. Untuk penjelasan proses konvolusi penulis membuat sebuah perumpamaan matriks citra *grayscale*yang terdapat pada gambar 3.3, dengan resolusi matriks 30x30 *pixel* yang akan dikonvolusikan dengan filter gaussian dengan ukuran matriks 5x5. Sebagai berikut:

1	2	3	2	1
2	4	6	4	2
3	6	7	6	3
2	4	6	4	2
1	2	3	2	1

1	2	3	2	1
2	4	6	4	2
3	6	7	6	3
2	4	6	4	2
1	2	3	2	1

Langkah 1

Tempatkan *kernel* pada sudut kiri atas, kemudian hitung nilai *pixel* pada posisi (0,0) dari *kernel*

G(x,y) = (1x205) + (2x204) + (3x203) +(2x201) +(1x202) + (2x201) +(4x202) +(6x204) +(4x201) +(2x200) + (3x197) +(6x200) +(7x202) +(6x201) +(3x199) + (2x197) +(4x200) +(6x203) +(4x202) +(2x199) + (1x201) + (2x203) +(3x204) +(1x200) = (205 + 408 + 609 + 402 + 201 + 402 + 808 + 1224 + 804 + 400 + 591 + 1200 + 1414 + 1206 + 597 + 394 + 800 + 1218 + 808 + 398 + 201 + 406 + 612 + 404 + 200) = 15912 : 79 = 201,4177

Nilai *pixel* yang diubah adalah 202 menjadi 201.

Langkah 2

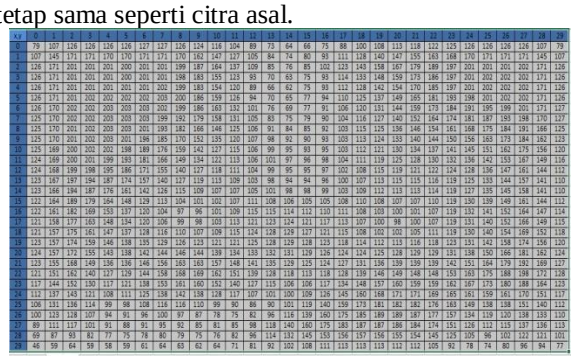
Geser *kernel* satu *pixel* ke kanan, kemudian hitung nilai *pixel* pada posisi (0,0) dari *kernel.*

G(x,y) =(1x204) +(2x203) +(3x201) +(2x202) +(1x203) + (2x202) +(4x204) +(6x201) +(4x200) +(2x200) + (3x200) +(6x202) +(7x201) +(6x199) +(3x198) + (2x200) +(4x203) +(6x202) +(4x199) +(2x197) + (1x203) +(2x204) +(3x202) +(2x200) +(1x199) = (204 + 406 + 603 + 404 + 203 + 404 + 816 + 1206 + 800 + 400 + 600 + 1212 + 1407 + 1194 + 594 + 400 + 812 + 1212 + 796 + 394 + 203 + 408 + 606 + 400 +199) = 15883 : 79 = 201,0506

Nilai *pixel* tetap yaitu 201.

Langkah 3

Langkah 1 sampai dengan Langkah 600samadenganLangkah 2, dimana konvolusi diabaikan sehingga *pixel-pixel* sudut bawah, nilainya tetap sama seperti citra asal.



Gambar 6. Matriks Hasil

Keterangan:

Hasil keseluruhan dari langkah 1 sampai 600 pada gambar 6

IV. IMPLEMENTASI

Form Proses Citra Grayscale

Gambar 7. Tampilan menu proses citra grayscale

V. KESIMPULAN

Dari hasil eksperimen yang penulis lakukan terhadap penelitian ini penulis dapat menarikbeberapa kesimpulan yang terkait dengan proses penelitian maupun dengan isi daripenelitian itu sendiri.

1. Mendeteksi *noise* pada citra dengan metode *filtering gaussian* untuk melakukan pencarian pada bintik-bintik yang ada setiap citra yaitu berupa *noise*.
2. Proses perbaikan kualitas citra yang memiliki *noise* citra dengan *filtering gaussian* membutuhkan proses untuk perbaiki *noise* pada citra.
3. Penerapan metode *filteringgaussian*dengan menggunakan karnel 5x5 dan mengalikan nilai *pixel* dengan karnel 5x5 dan menggantikan nilai tengah pixel awal dengan nilai *pixel* yang telah dikalikan dengan nilai karnel.
4. Pengujian dengan menggunakan bahasa pemrograman *Matlab 7.10*

VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Hermawati Astuti Fajar. 2013. Konsep dan Teori Pengolahan Citra Digital. Edisi 1. Yogyakarta: Andi
2. Kadir Abdul dan Susanto Adhi. 2013. Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra. Edisi 1. Yogyakarta: Andi
3. Rizky, Soetam. 2011. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta : PT. Prestasi Pustakaraya
4. Ragam Aplikasi Pengolahan *Image* Dengan Matlab 2013
5. *http://carapedia.com/pengertian defenisi aplikasi info2062.html* Tanggal akses 6 Mei 2015.
6. *http://belfot.com/noise-foto-kamera-digital/* Tanggal akses 13 Mei 2015.
7. *http://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi*Tanggal akses 17 Mei 2015