Jurnal Pelita Informatika, Volume 6, Nomor 3, Januari 2018
ISSN 2301-9425 (Media Cetak)
Hal: 274-277

PENERAPAN METODE MEDIAN FILTER UNTUK MEREDUKSI NOISE PADA CITRA ULTRAVIOLET

Siti Nur Aisyah Capah[1], Surya Darma Nasution[2], Rivalri Kristianto Hondro[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
[2] Dosen Tetap, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
[1,2] Jln. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Indonesia

ABSTRACT

Sering citra yang kita miliki mengalami penurunan mutu atau kualitas. Misalnya karena mengandung cacat atau terkena derau (noise). Warnanya kurang kontras, kurang tajam, kabur (bluring) dan sebagainya. Dalam kondisi yang demikian diperlukan perbaikan citra. Yang bertujuan untuk mendapatkan tampilan citra dengan bentuk visualisasi yang lebih baik. Banyak teknik atau metode yang yang digunakan dalam perbaikan citra, antara lain dengan menggunakan metode median filtering. Metode median filtering adalah suatu metode yang menitik beratkan pada nilai median atau nilai tengah dari jumlah total nilai keseluruhan piksel yang ada disekelilingnya. Penerepan metode median filtering dalam perbaikan citra mampu memperbaiki citra yang telah diujikan. Sistem yang akan digunakan dalam perancangan aplikasi untuk mereduksi noise speckle yang akan digunakan ada pada citra ultraviolet adalah aplikasi matlab versi 7.10.

Kata Kunci: Median Filtering, Matlab, Reduksi Noise

I. PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan nyata di bidang pengolahan citra dan penting bagi kehidupan manusia adalah perbaikan kualitas citra. Berbagai alas an 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 alamat atau tidak disengaja. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan langkah-langkah pada perbaikan kualitas gambar citra.

Citra adalah objek yang merupakan hasil dari pemotretan kamera. Berdasarkan spectrum elektro magnetik yang digunakan, citra foto dapat dibedakan sebagai berikut, yang pertama pada Citra ultraviolet yaitu citra foto yang dibuat dengan menggunakan specktrum ultraviolet dengan panjang gelombang 0,1 – 0,4 mikron, yang kedua citra ortokromatik yaitu citra foto yang dibuat dengan menggunakan spectrum sinar tampak, mulai dari warna biru Sampai warna hijau dengan panjang gelombang 0,1 – 0,4 mikron. Pada penelitian ini citra yang akan dibahas adalah citra ultraviolet, dimana citra tersebut diambil menggunakan *scanner*.

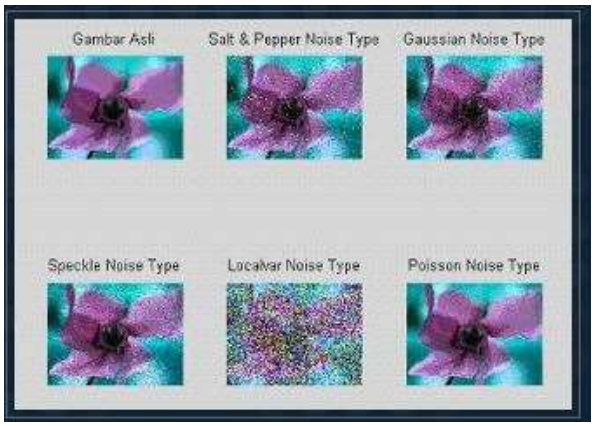
Noise Speckle merupakan model *noise* yang memberikan warna hitam pada titik citra yang terkena *noise*. *Noise Speckle* dapat dibangkitkan dengan membangkitkan bilangan 0 (warna hitam) pada titik-titik yang secara probabilitas lebih kecil dari nilai probabilitas *noise*. Sedangkan disini pengambilan citra atau gambar pada saat menggunakan camera sering mengalami derau atau *noise* pada citra yang disebabkan oleh lensa kamera yang buruk ataupun posisi kamera saat pengambilan citra sehingga dapat menyebabkan terjadinya derau*(noise*) pada citra yang dihasilkan. *Noise* pada citra tersebut pada umumnya terdistribusi secara normal (*Gaussian*). Pengaruh *noise* pada citra sangat mempengaruhi kualitas citra sehingga *noise* pada citra harus dihilangkan agar kualitas jauh lebih baik dari sebelumnya dimana kualitas citra merupakan salah satu proses awal dalam pengolahan citra (*image preprocessing*). Perbaikan kualitas diperlukan karena seringkali citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra mengalami derau (*noise*) pada saat pengiriman melalui saluran transmisi, citra terlalu terang atau gelap, citra kurang tajam, kabur, dan sebagainya. Melalui operasi pemrosesan awal inilah kualitas citra diperbaiki sehingga citra dapat digunakan untuk aplikasi lebih lanjut, misalnya untuk aplikasi pengenalan (*recognition*) objek di dalam citra.Yang dimaksud dengan perbaikan kualitas citra adalah proses mendapatkan citra yang lebih mudah diinterpretasikan oleh mata manusia. Pada proses ini, ciri-ciri tertentu yang terdapat di dalam citra lebih diperjelas kemunculannya. Perbaikan citra bertujuan meningkatkan kualitas tampilan citra untuk pandangan manusia atau mengkonversi suatu citra agar memiliki format yang lebih baik sehingga citra tersebut menjadi lebih mudah diolah dengan mesin (komputer).

Noise juga mengganggu citra, karena mengurangi kualitas citra pada saat pencetakan, menyulitkan para deteksi, misalnya hasil pencetakan citra mendeteksi minyak yang tertumpah di lautan atau disungai. Untuk itu diperlukan suatu metode pengurangan *noise* pada citra tersebut. Dalam beberap aaplikasi seperti pemrosesan citra ultraviolet maupun penginderaan jauh melalui citra satelit, pengurangan *noise* menjadi syarat penting yang harus dilakukan sebelum tahap pemprosesan selanjutnya. Fase tersebut merupakan tahap *preprocessing* yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas citra (*image enhancement*).

II. TEORITIS

A. Noise

Noise sesungguh nya adalah komponen dicitra yang tidak dikehendaki. Dalam peraktik, kehadiran derau tidak dapat dihindari. Sebagai contoh derau atau *noise speckle* biasa muncul pada sebarang isyarat. *Noise* adalah gambar yang menganggu kecerahan citra yang berbentuk bintik bintik pada citra sehingga mengganggu keindahan atau kejelasan pada citra. Ada banyak jenis *noise* yang dapat mempengaruhi kualitas citra, diantara nya adalah *salt dan pepper, Gaussian, speckle, localvar*, dan paisson. Efek masing-masing *noise* tentunya berbeda- beda. Ada yang efeknya sangat mempengaruhi tampilan citra.



Gambar 1. Jenis Jenis Noise

B. Citra

Citra adalah suatu *representasi* (gambaran), kemiripan atau imitasi dari suatu objek. Citra sebagai keluaran suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambaran pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan.

Meskipun sebuah citra kaya akan informasi, namun sering kali citra yang dimiliki mengalami penurunan mutu, misalnya mengandung cacat atau *denois*. Tentu saja citra semacam ini menjadi lebih sulit untuk diinterpretasikan karena informasi yang disampaikan oleh citra tersebut menjadi berkurang. Suatu citra dapat didefenisikan sebagai fungsi $f(x,y)$ berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah koordinat (x,y) dinamakan intesitas atau tingkat keabuan dari citra pada titik tersebut. Apabila nilai x,y dapat nilai amplitudo f secara keseluruhan berhingga (*finite*) dan bernilai diskrit, maka dapat dikatakan bahwa citra tersebut adalah citra digital.

C. Citra Ultaviolet

Citra ultraviolet adalah citra yang dibuat dengan menggunakan spectrum ultraviolet, spectrum adalah dekat dengan panjang gelombang 0,29 mikrometer. Ciri nya adalah mudah untuk mengenali beberapa objek karena perbedaan warna yang sangat kontras. Kelemahan dari citra foto ini adalah tidak banyak informasi yang disadap. Foto ini sangat baik untuk mendeteksi tumpahan minyak dilaut, membedakan atap logam yang tidak dicat, jaringan jalan diaspal, batuan kapur, juga untuk mengetahui mendeteksi, dan memantau sumber daya air [3].

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Sebelum mengolah citra ultraviolet serta merancang aplikasi sebagai media pengolahannya, maka harus dilakukan analisa terhadap intensitas koordinat citra pada format JPG dengan ukuran 1200 x 1600 *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 ultraviolet (spectrum) pada sebuah pendeteksian minyak yang tertumpah dilautan, yang ber*noise speckle* yang memiliki ukuran 1200 x 1600 *pixel*. Contoh citra ultraviolet yang digunakan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 2. Citra Ultraviolet

3.1 Penerapan Metode Median Filter

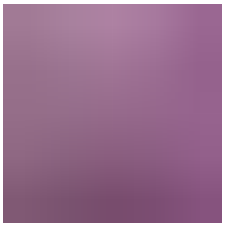
Sesuai dengan namanya, median *filter* yang merupakan suatu metode yang menitik beratkan pada nilai median, atau nilai tengah dari jumlah total nilai keseluruhan *pixel* yang ada disekelilingnya, misalkan terdapat data A=1, B=5, C=2, D=9, dan E=7, maka median filter akan mencari nilai tengah dari semua data yang telah diurutkan terlebih dahulu dari yang paling kecil hingga pada data yang paling besar kemudian diambil nilai tengahnya (1, 2, 5, 7, 9,). Median dari deret tersebut adalah 5.

Pemrosesan median filter ini dilakukan dengan cara mencari nilai tengah dari nilai pixel tetangga yang mempengaruhi pixel tengah. Teknik ini bekerja dengan cara mengisi nilai dari setiap pixel dengan nilai median tetangganya. Proses pemilihan median ini diawali dengan terlenbih dahulu mengurutkan nilai- nilai pixel tetangga, baru kemudian dipilih nilai tengahnya. Formula yang digunakan adalah :

$$f(x,y)=\underset{S,t\in sxy}{median}\{g(s,t)$$

Nilai *pixel* pada titik x, y dimasukkan dalam komputasi median. Filter median sangat terkenal karena untuk jenis random *noise* tertentu memberikan kemampuan pengurangan *noise* yang sangat baik, dengan memperhatikan pengurungan bluring filter something linier padaukuran yang sama. filter median efektif tertentu menunjukkan adanya *noise*.

Citra Uv yang berukuran 5 x 5 pixel, dimana citra 5x5 ini akan menjadi sample dalam perhitungan metode median filter.



Gambar 3. Citra Uv sampel

Tabel 1. Citra *Input*

73	96	107	122	120
116	109	114	126	114
116	111	124	126	127
130	116	121	135	124
106	99	109	122	131

Perhitungan menggunakan metode median filter, suatu metode yang dapat menghilangkan *noise*. Pemrosesan median filter ini dilakukan dengan cara mencari nilai tengah dari nilai pixel, perhitungannya dengan cara mencari kernel/mask dengan mencari nilai dari kolom pertama hingga kolom ketiga.

Tabel 2. Proses pencarian kernel/mask pertama

73	96	107	122	120
116	109	114	126	114
116	111	124	126	127
130	116	121	135	124
106	99	109	122	131

Kernel yang memiliki ordo baris dan kolom sama. Seperti contoh sample tersebut 3 x 3, dengan dimensi yang kecil yang berpungsi untuk pemprosesan konvolusi. Perhitungannya dengan cara menyusun dari angka terkecil hingga terbesar, sehingga pengambilan nilai pixel dari nilai angka piksel yang paling tengah.

Kernel/mask 3x3

73	96	107
116	109	114
116	111	124

F (x) = 73, 96, 107, 109, (111) 114, 116, 116, 124

Hasil pencarian dari kesembilan kernel/mask tersebut dimasukkan kedalam nilai tengah piksel.

Tabel 3. Hasil Output 5x5 piksel

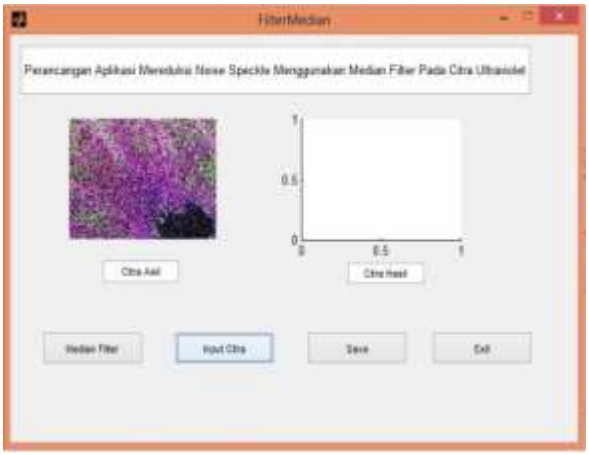
73	96	107	122	120
116	111	114	122	114
116	116	121	124	127
130	116	121	124	124
106	99	109	122	131

Gambar 4. Citra asli

Gambar 5. Hasil citra Output

IV. IMPLEMENTASI

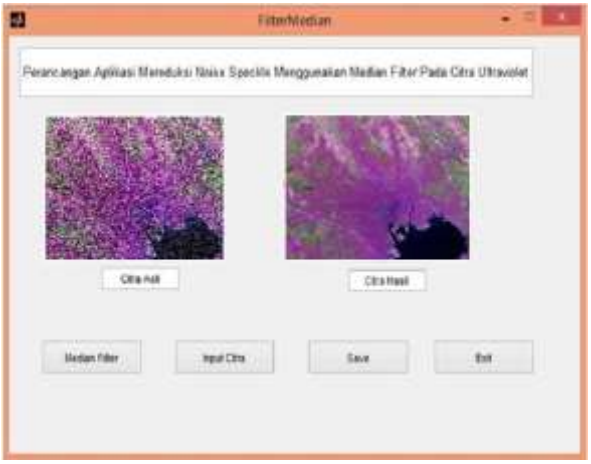
Sistem yang dirancang, menggunakan antar muka pengolahan data dan pengujian. Pada antar muka pengelolahan, dapat dimasukkan berupa data citra dengan bentuk format citra dan berekstensi Jpg.



Gambar 6. Tampilan Menu Proses Citra

Tampilan Proses Hasil Citra

Tampilan menu berikutnya adalah tampilan menu proses hasil dari metode median filter, pada menu ini merupakan menu yang berguna untuk menampilkan hasil proses dari reduksi *noise speckle* yang ada pada cita ultraviolet. Tampilan menu hasil proses tersbut dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Proses Tampilan Hasil Citra RGB

Dari hasil penelitian tersebut pada penerapan metode median filter untuk mereduksi *noise scpeckle* pada citra ultraviolet, dapat dilihat pada gambar 4.4 bahwa awal citra yang terkena *noise* adalah citra asli, dan hasil dari mereduksi *noise speckle* pada citra ultraviolet adalah citra hasilnya. Dimana cara mencari citra hasilnya ialah dengan menggunakan metode median filter.

V. KESIMPULAN

Dari kesimpulan eksperiman yang penulis lakukan terhadap penelitian ini, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan yang terkait dengan proses penelitian maupun dengan isi dari penelitian itu sendiri.

1. Proses dari hasil memperbaiki kualitas citra yang memiliki *noise speckle* citra dengan metode median filter membutuhkan proses untuk memperbaiki *noise* pada citra.
2. Penerapan metode median filter dengan menggunakan kernel/mask 3x3 dengan mengurutkan nilai dari yang terkecil hingga terbesar dan mengambil nilai tengahnya.
3. Pengujian dengan menggunakan bahasa pemograman *Matlab 7.10*

REFERENCES`

[1] Adhi Susanto, Abdul Kadir, Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra, Yogyakarta: CV Andi, 2013.

[2] T. Sutoyo, **Pengolahan Citra**, Yogyakarta: Andi Publisher, 2009.

[3] Suryadi HS., Dasar Pengolahan Citra, Jakarta:Gunadarma, 2010.

[4] Susanto, Abdul kadir & adhi, Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra,Yogyakarta: Penerbit Andi, 2013.

[5] Darma Putra, Pengolahan Citra Digital, Yogyakarta: Penerbit Andi , 2010..

[6] Abdul Kadir, Dasar Pengolahan Citra dengan DELFHI, Yogyakarta:Andi, 2013.

[7] Rinardi Munir, Pengolahan Citra, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2004.

[8] Andre Wedianto, Herlina Latipa Sari, Yanolanda Suzantri H, "**Analisa permabandingan metode filter Gaussian Mean dan Median terhadapat *Noise***," Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu, vol. 12, no. 1858 – 2680, pp. 21-30, Februari 2016.

[9] Abdul Kadir, Pengenalan Algoritma Pendekatan secara Visual dan Interaktif menggunakan Raptor. Yogyakarta: Andi, 2013.

[10] S. Aripin, G. L. Ginting, and N. Silalahi, "Penerapan metode retinex untuk meningkatkan kecerahan citra pada hasil screenshot," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 24–27, 2017.

[11] U. R. S. Lubis, Mesran, and T. Zebua, "Implementasi Algoritma Chua Chaotic Noise Pada Enkripsi Citra RGB," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 220–224, 2017.