



InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Analisa dan Perbandingan Metode Median dan Metode Konvolusi pada Gambar Bernoise

Juliana Maulida¹⁾, Nurul Fadillah²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra, Julyanamaulida@gmail.com

2) Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra, nurulfadillah@unsam.ac.id

KEYWORDS

Five words maximum, comma separated

CORRESPONDENCE

Phone: +62 (0751) 12345678

E-mail: Julyanamaulida@gmail.com

ABSTRACT

Noise merupakan suatu gangguan pada gambar dimana noise dapat merusak kualitas citra gambar dengan adanya titik-titik pada gambar yang disebabkan oleh noise, dengan adanya noise pada gambar maka akan membuat pengguna melihat gambar menjadi tidak seperti citra aslinya, oleh karena itu dibutuhkan filtering untuk melakukan pembersihan noise pada gambar dengan metode median serta metode konvolusi, dimana pada kedua metode tersebut akan di lihat perbedaan filtering pada gambar bernoise dengan metode median dan metode konvolusi. Dimana pada filtering ini menggunakan Bahasa Pemrograman MATLAB sehingga nantinya pada hasil output dengan metode median akan menampilkan gambar asli, gambar grayscale, gambar bernoise, dan hasil filtering dengan metode median, begitu juga pada hasil output dengan metode konvolusi menampilkan gambar bernoise dan gambar hasil deteksi tepi dengan metode konvolusi.

PENDAHULUAN

Mata adalah Indra terbaik yang dimiliki oleh manusia sehingga citra (gambar) memegang peranan penting dalam perspektif manusia. Namun, mata manusia memiliki keterbatasan dalam menangkap sinyal elektromagnetik. Berbeda halnya dengan Komputer atau mesin pencitraan lainnya yang dapat menangkap hampir keseluruhan sinyal elektromagnetik mulai dari gamma hingga gelombang radio serta citra yang memiliki noise. Suatu citra terkadang memiliki noise yang mengganggu manusia untuk melihat hasil citra aslinya.

Dengan adanya noise maka membuat suatu citra menjadi tidak sempurna ketika dilihat oleh manusia sehingga kualitas citra (gambar) menjadi tidak bagus, oleh karena itu diperlukan filtering pada gambar bernoise untuk menghilangkan noise pada gambar pada suatu citra (gambar).

Filtering digunakan untuk memperbaiki kualitas citra sehingga pada makalah ini dilakukan analisa dan perbandingan filtering menggunakan metode median dan metode konvolusi untuk mendapatkan hasil citra yang berkualitas baik dari gangguan noise sehingga citra dapat dilihat oleh manusia dengan sama seperti gambar aslinya.

LANDASAN TEORI METODE MEDIAN

Median adalah nilai tengah dari kumpulan data (Usman, 2005). Data yang digunakan untuk menghitung median terdiri dari kumpulan data yang ganjil. Hal ini disebabkan dengan jumlah data yang ganjil maka piksel yang akan diproses dapat

berada ditengah.

Pada median filtering digunakan matrik berdimensi $N \times N$. Dari matrik tersebut, kemudian data yang ada diurutkan dan dimasukkan dalam sebuah matrik berukuran $1 \times (N \times N)$. Hal ini berguna untuk mempermudah menemukan median dari kumpulan data yang telah urut tersebut.

Sebagai contoh jika diketahui suatu matrik berdimensi 3×3 yang berisi piksel utama dan piksel-piksel disekitarnya :

9	5	5
3	8	5
2	1	4

Gambar 1 Matrik untuk Median Filtering

Matrik diatas harus diurutkan terlebih dahulu dan dimasukkan dalam sebuah matrik yang berukuran $1 \times (3 \times 3)$ atau 1×9 .

1	2	3	4	5	5	5	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

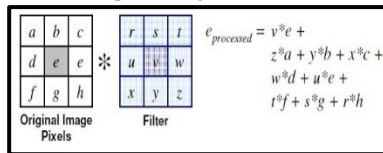
Gambar 2 Matrik untuk median filtering setelah diurutkan

Dari gambar 2 dapat dicari nilai piksel yang baru dengan menggunakan perhitungan median, maka nilai mediannya adalah $x = 5$. Nilai 5 ini akan menggantikan nilai 8 sehingga piksel utamanya akan memiliki warna yang berbeda dengan sebelumnya.

METODE KONVOLUSI

Konvolusi adalah salah satu proses image yang sering dilakukan pada proses pengolahan gambar. Pada matlab terdapat banyak sekali cara yang dapat dilakukan untuk melakukan proses konvolusi. Proses konvolusi dilakukan dengan menggunakan matriks yang biasa disebut mask yaitu matriks yang berjalan sepanjang proses dan digunakan untuk menghitung nilai representasi local dari beberapa piksel pada image.

Berikut contoh umum perhitungan konvolusi secara manual



Berikut ini adalah proses perkalian matriks filter dengan gambar asli

158	155	152	149	144	136	124	115
158	156	153	151	146	137	124	115
158	156	154	152	148	137	124	115
157	156	155	154	149	139	125	115
157	156	155	154	150	139	125	114
145	152	155	152	150	145	128	109
152	156	155	149	145	141	126	109
155	159	156	146	141	137	125	111

Citra hasil konvolusi

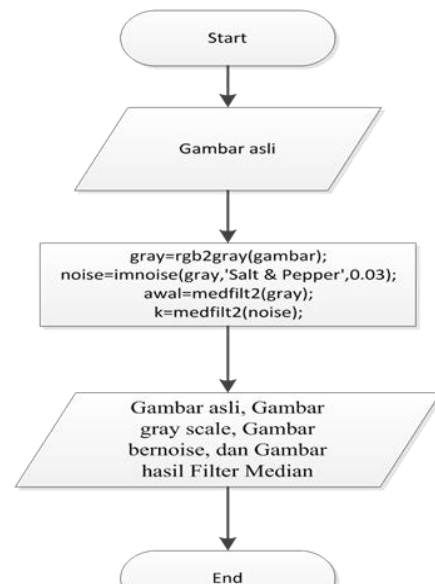
Mask filtering

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

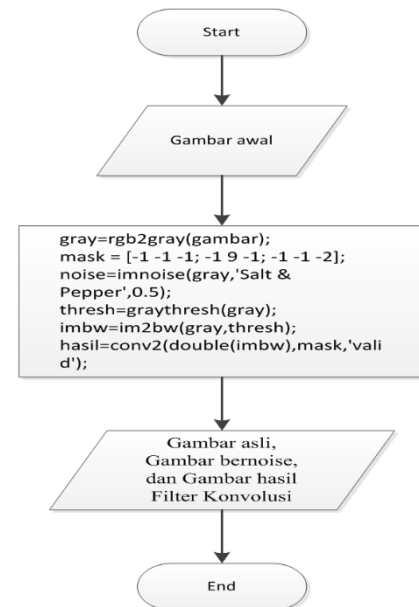
-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

METODE DIUSULKAN

Metode penelitian ini secara garis besar terdapat beberapa proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Pertama memasukkan gambar bernoise. Kedua melakukan analisa dan perancangan metode median dan metode konvolusi dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Kemudian dilakukan pengujian terhadap perbaikan citra dengan menggunakan metode median dan metode konvolusi pada citra (gambar) bernoise dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Ketika melakukan pengujian, lalu memasukkan gambar awal kemudian gambar awal diberikan noise. Kemudian gambar yang bernoise akan dilakukan filtering dengan menggunakan metode median dan metode konvolusi sehingga gambar yang bernoise akan dihilangkan dengan metode median dan metode konvolusi sehingga noise pada gambar bernoise dapat dihilangkan.



(a)



(b)

Gambar 3. Perancangan Sistem Penelitian metode Median(a) dan metode Konvolusi (b).

A. Input Gambar Asli



(a)

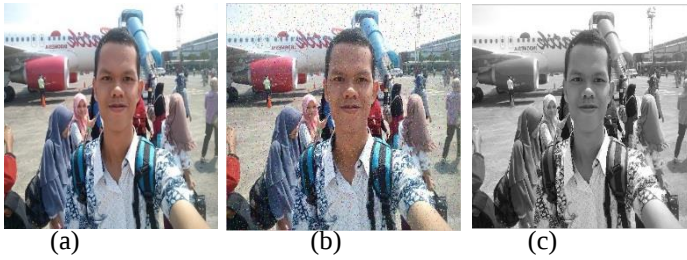


(b)

Gambar 4 Gambar Awal Metode Median (a) dan Metode Konvolusi (b)

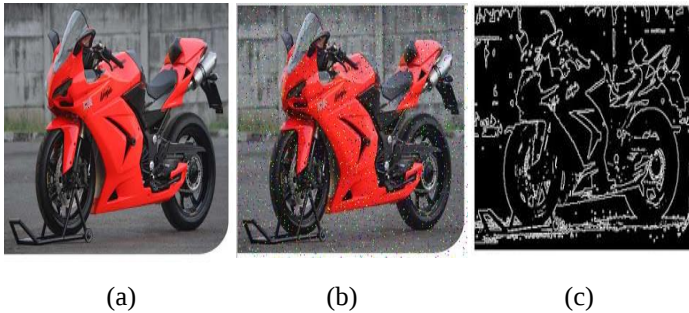
Proses Perubahan Gambar Asli Menjadi Gambar Hasil Filter

Hasil Filter pada Metode Median



Gambar 5 Gambar awal (a), gambar bernoise (b) dan gambar hasil filter (c)

Hasil Filter pada Metode Konvolusi

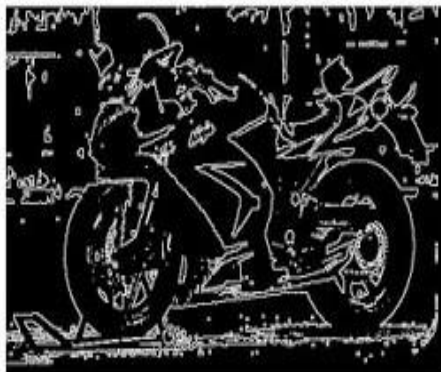


Gambar 6 Gambar awal (a), gambar bernoise (b) dan gambar hasil filter (c)

Menampilkan Hasil Gambar



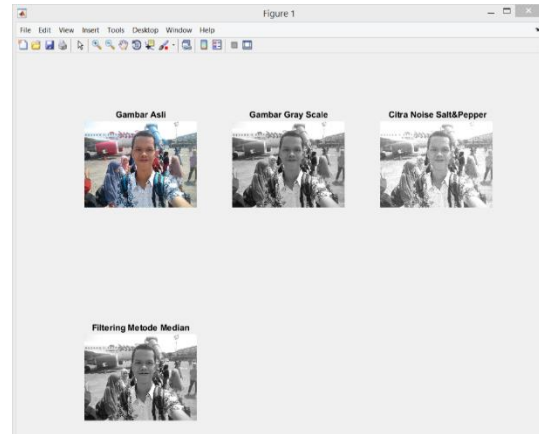
(a)



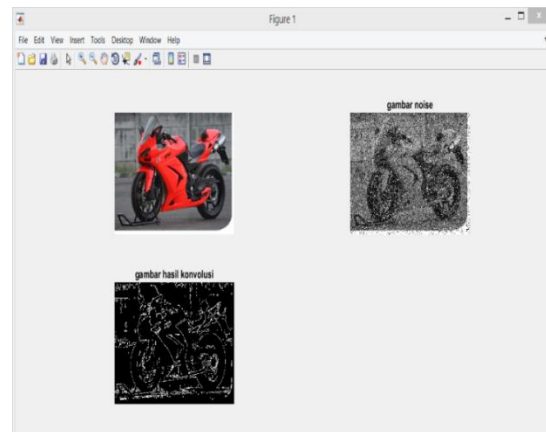
(b)

Gambar 7 Gambar Hasil Filter Metode Median (a) dan Metode Konvolusi (b)

HASIL EKSPERIMEN



Gambar 7 Output Filtering Metode Median



Gambar 8 Output Filtering Metode Konvolusi

KESIMPULAN

Filtering merupakan suatu kegiatan untuk memperbaiki kualitas citra gambar dari bernoise hingga tidak bernoise

Metode Median memberikan hasil filtering dari gambar bernoise dengan kualitas citra yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvolusi karena pada metode median citra gambar setelah di filter dari noise memiliki kualitas citra lebih baik dari noise sedangkan pada hasil filter dengan metode konvolusi menghilangkan noise pada gambar akan tetapi hasil yang ditampilkan berbeda dengan bentuk citra awalnya.

Metode Median memiliki algoritma yang mudah untuk dipahami sehingga filtering dengan median lebih baik dalam hal pembersihan noise.

Filtering dengan metode konvolusi pada gambar bernoise memang dapat dihilangkan, akan tetapi hasil filtering yang didapatkan hanya berupa deteksi tepi dari objek tidak menampilkan hasil filtering seperti gambar dari filtering median.

Metode konvolusi melakukan pembersihan noise dengan cara Perkalian antara image awal dengan filter kedua yaitu filter matriks.

REFERENSI

- [1] Bambang, yuwono. 2010. “ *Image Smoothing Menggunakan MeanFiltering, Median Filtering, Modus Filtering Dan Gaussian Filtering*”. JurusanTeknikInformatika UPN “Veteran” Yogyakarta.
- [2] Gazali, Wikaria. dkk. 2012. “*Penerapan Metode Konvolusi dalam pengolahancitra digital*”. Binus University.
- [3] Hendry, Jans. “*Menghaluskan Citra Dengan Filter Spasial Non- Linier: Median, Mean, Max, Min PadaPengolahan Citra Digital*”. TeknikElektro, Universitas Gajah Mada.
- [4] Ihsan, Ahmad. dkk. 2017. ”*ModulPraktikumPengolahan Citra Digital*”, Program StudiTeknikInformatika, FakultasTeknik, UniversitasSamudra.
- [5] Wardhani, Rika Novita. dkk.“*AnalisisPenerapanMetodeKonvolusiuntukreduksideraupadacitra digital*”. PoliteknikNegeri Jakarta.