

# Reduksi Noise Pada Citra Digital Menggunakan Metode Arithmetic Mean Filter

**Pandi Barita Nauli Simangunsong**

Amik Stiekom Sumatera Utara, Jl. Abdul Haris Nasution, Sumatera Utara, Indonesia

e-mail : pandi.simangunsong@gmail.com

## *Abstrak*

*Citra adalah representasi dari sesuatu yang disajikan dalam bentuk yang berbeda namun secara real dan sangat umum digunakan untuk keperluan pribadi atau umum sesuai kebutuhan, gambar yang terkena kebisingan atau noise dimana gambar yang terpapar noise akan terlihat bintang hitam yang menempel. foto. Kebisingan yang melekat pada gambar perlu ditangani dengan cara mereduksinya agar lebih jelas dengan metode filter mean arithmetic yang dapat mengurangi noise pada gambar gambar digital jauh lebih jelas setelah dikurangi.*

**Kata kunci:** *Citra, Noise, Arithmetic Mean Filter.*

## *Abstract*

*An image is a representation of something that is presented in a different form but in real terms and very commonly used for personal or general as needed, the image affected by noise or noise where the image is exposed to noise will be seen black spots attached to the image. Noise attached to the image needs to be handled by reducing it to make it more obvious with the arithmetic mean filter method can reduce the noise in the digital image image much more clearly after it is reduced.*

**Keywords:** *Image, Noise, Arithmetic Mean Filter.*

## 1. PENDAHULUAN

Sebuah citra yang digunakan dengan kamera, terdapat beberapa gangguan yang mungkin terjadi, seperti kamera tidak fokus, muncul bintang-bintang yang disebabkan oleh proses pengambilan gambar yang tidak sempurna, pencahayaan juga dapat mengganggu yang disebabkan pencahayaan yang tidak merata mengakibatkan intensitas piksel tidak merata, kontras yang sangat rendah dapat mempengaruhi objek dan objek akan sulit dikenali dan gangguan disebabkan adanya kotoran-kotoran menempel pada gambar atau citra, dan lain sebagainya.

Citra adalah kemiripan objek dengan aslinya dan memiliki dampak yang besar banyak orang. Perkembangan teknologi pada *handphone* ataupun kamera dslr sangat sering digunakan dan gampang untuk ditemukan salah satunya kamera dslr merupakan kebutuhan yang penting. Pengambilan foto yang digunakan menggunakan kamera *handphone* ataupun kamera dslr akan mempengaruhi hasil dari foto tersebut, Pengambilan citra atau foto yang tidak sempurna atau salah pada saat menggunakan kamera akan mengalami gangguan seperti noise atau derau pada citra, salah satu faktor penyebab noise adalah lensa kamera yang buruk ataupun posisi kamera saat pengambilan citra sehingga dapat menyebabkan terjadinya derau (*noise*) pada citra yang dihasilkan.

*Noise* atau derau pada citra sangat mempengaruhi kejelasan dari sebuah gambar dimana hasil citra tersebut kurang jelas jika dilihat oleh mata, maka dengan itu *noise* pada citra harus dihilangkan agar citra tersebut dapat lebih jelas dan mempunyai pandangan yang jauh lebih baik. Pengurangan *noise* atau *denois* adalah salah satu proses dalam perbaikan citra untuk menghasilkan citra/gambar/foto yang jelas, perbaikan citra yang termasuk cara yang tepat untuk perbaikan untuk menghasilkan gambar yang lebih jelas. *restorasi* citra sebagai proses sebagai proses yang berusaha merekonstruksi atau mengembalikan suatu citra yang mengalami *degradasi*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Citra

Citra adalah representasi dari informasi yang terkandung didalamnya sehingga mata manusia dapat menganalisis dan menginterpretasikan informasi tersebut sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

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 didefinisikan sebagai fungsi  $f(x,y)$  berukuran M baris dan N kolom, dengan  $x$  dan  $y$  adalah koordinat  $(x,y)$  dinamakan intensitas 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. Agar citra yang mengalami gangguan mudah diinterpretasi (baik oleh manusia maupun mesin), maka citra tersebut perlu dimanipulasi menjadi citra lain yang kualitasnya lebih baik. Teknologi dasar untuk menciptakan dan menampilkan warna pada citra digital berdasarkan pada penelitian bahwa sebuah warna merupakan kombinasi dari tiga warna dasar, yaitu merah, hijau dan biru (*red, green, blue*). Citra dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu citra diam yaitu citra tunggal yang tidak bergerak dan citra yang bergerak yaitu rangkaian citra diam yang ditampilkan secara beruntun, sehingga memberi kesan pada mata sebagai gambar bergerak.

### 2.2. Noise

Noise adalah suatu gangguan yang disebabkan oleh penyimpanan data digital yang diterima oleh alat penerima data gambar yang dapat mengganggu kualitas citra. Noise dapat disebabkan oleh gangguan fisik (optik) pada alat penangkap citra misalnya kotoran debu yang menempel pada lensa foto maupun akibat proses pengolahan yang tidak sesuai.

Konvolusi (*convolution*) adalah sebuah proses dimana citra dimanipulasi dengan menggunakan eksternal mask / subwindows untuk menghasilkan citra yang baru. Sedangkan Filtering tanpa menggunakan eksternal mask tetapi hanya menggunakan *pixel* tetangga untuk mendapatkan *pixel* yang baru.

### 2.3. Arithmetic Mean Filter

Metode *arithmetic mean filter* adalah metode yang paling mudah dari mean filter. Pada algoritma ini proses yang dilakukan adalah menghitung rata-rata dari citra yang rusak  $g(s,t)$  pada sebuah blok area citra yang didefinisikan oleh  $S_{xy}$ . Nilai dari citra  $f(x,y)$  yang diperbaiki pada tiap titik  $(x,y)$  hanya dihitung dengan menggunakan piksel dalam daerah yang didefinisikan oleh  $S_{xy}$  dengan rumus:

$$F(x,y) = \frac{1}{mn} \sum_{(s,t) \in S_{xy}} g(s,t)$$

Dimana :

$m$  = baris dari sebuah matriks

$n$  = kolom dari sebuah matriks

$f(x,y)$  = koordinat citra pada titik tengah matriks yang akan dirubah

$g(s,t)$  = koordinat citra rusak yang berada pada seluruh  $S_{xy}$

$S_{xy}$  = blok area citra yang berada pada matriks

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

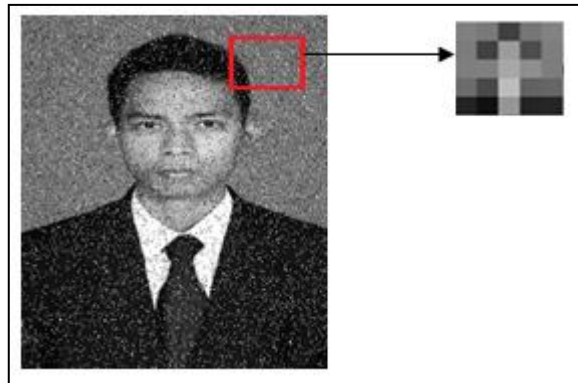
Noise atau derau pada gambar di bawah ini, Adapun citra yang menjadi permasalahan pada analisa adalah citra yang memiliki noise atau derau yang akan diproses untuk menghasilkan citra

yang lebih jelas dengan cara mereduksi noise pada citra tersebut. Adapun resolusi citra berikut adalah 300x448.



**Gambar 3.1.** Citra Bernoise

Pada citra di atas dapat diketahui bahwa citra tersebut memiliki noise sehingga gambar kurang jelas. Citra di proses dengan menggunakan mask/kernel 3x3 piksel, adapun perhitungan dengan menggunakan metode arithmetic mean .



**Gambar 3.2.** Analisa Citra

Adapun nilai piksel citra pada gambar di atas adalah sebagai berikut:

|     |     |    |     |     |
|-----|-----|----|-----|-----|
| 106 | 113 | 96 | 116 | 105 |
| 85  | 95  | 79 | 93  | 89  |
| 81  | 70  | 63 | 67  | 84  |
| 74  | 68  | 57 | 54  | 57  |
| 81  | 69  | 70 | 36  | 2   |

Pada gambar di atas terdapat noise pada citra tersebut sebelum mereduksi noise atau derau pada citra tersebut dengan menggunakan konvolusi pada perhitungan ini berikut ini kernel 3x3 dari citra di atas.

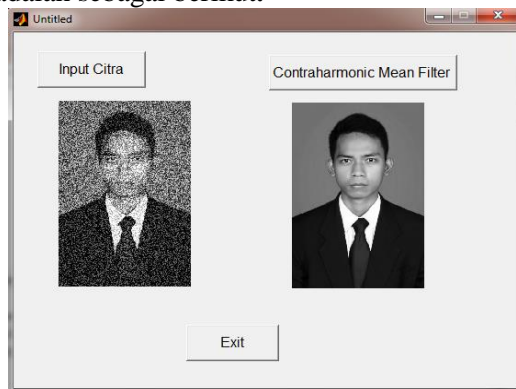
|     |     |    |
|-----|-----|----|
| 106 | 113 | 96 |
| 85  | 95  | 79 |
| 81  | 70  | 63 |

$$\begin{aligned}
 \text{Adapun proses perhitungannya konvolusi arithmetic mean filter adalah sebagai berikut.} \\
 f(x,y) &= \frac{1}{mn} \sum (s, t) \in sxy \quad g(s,t) \\
 &= \frac{1}{3 \times 3} (106+113+96+85+95+79+81+70+63) \\
 &= \frac{1}{9} (788) \\
 &= 87,556 \\
 &= 88
 \end{aligned}$$

Proses di atas dilakukan sampai proses konvolusi selesai secara keseluruhan. Berikut hasil akhir dari perhitungan di atas setelah direduksi dengan menggunakan perhitungan arithmetic mean filter untuk menyelesaikan permasalahan di atas.

|     |     |    |     |     |
|-----|-----|----|-----|-----|
| 106 | 113 | 96 | 116 | 105 |
| 85  | 88  | 88 | 88  | 89  |
| 81  | 75  | 72 | 71  | 84  |
| 74  | 70  | 62 | 54  | 57  |
| 81  | 69  | 70 | 36  | 2   |

Berikut ini hasil percobaan metode arithmetic mean filter saat mereduksi noise pada hasil citra digital yang bernoise. adalah sebagai berikut.



Gambar 3.3. Citra Hasil Reduksi

#### 4. KESIMPULAN

Adapun yang menjadi kesimpulan pada penelitian ini adalah hasil reduksi citra yang bernoise dapat dilakukan dengan teknik konvolusi yang memudahkan untuk prose reduksi, mereduksi citra digital dengan menggunakan bantuan arithmetic mean filter dapat diterapkan pada citra dan hasil reduksinya juga baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darma Putra. 2010. Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta: Andi
- [2] Hernawati, A.F. 2013. Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta. Penerbit: Andi.
- [3] Munir, R. 2007. Pengantar Pratikum pengolahan Citra. Bandung: Penerbit ANDI.
- [4] Prastyo, Eko. 2011. Pengolahan citra digital dan aplikasinya menggunakan matlab. Yogyakarta. Penertbit:Andi.
- [5] Saripuddin Madenda. 2015. Pengolahan Citra dan Video Digital. Jakarta Penerbit:Erlangga
- [6] Sutoyo. T. et al. 2009. Teori Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta. Penerbit : Andi