

## **REDUKSI GANGGUAN (*NOISE*) DENGAN METODE *FILTER*MEDIAN UNTUK MENINGKATKAN AKURASI CITRA SIDIK JARI SEBAGAI *HUMANIDENTIFICATION***

**Handoyo Widi Nugroho<sup>1</sup>, Abdi Darmawan<sup>2</sup>**

*Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer*

*Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya*

*Jl. Z.A Pagar Alam No 39 Bandar Lampung Indonesia 35142*

*Tel: +62 721 787214 Fax: +62 721 700261 ext. 130*

*Email: [handoyo.win@gmail.com](mailto:handoyo.win@gmail.com)*

### **ABSTRAK**

*Dalam penelitian ini telah dicoba algoritma yang mampu mengurangi noise pada citra digital adalah filter median. Filter median diakui ampuh untuk mengatasi noise salt and pepper. Cara kerja filter median adalah menangkap matriks citra menggunakan filter, dan mengurutkan matriks tersebut untuk diambil nilai tengah matriks yang disebut nilai median. Lalu nilai median akan digunakan untuk menggantikan target pixel yang terdapat pada bagian tengah pada matriks filter.*

*Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi untuk mereduksi noise dengan menggunakan metode median filter. Ukuran filter yang tersedia terdiri dari 3x3, 5x5, 7x7 dan 9x9. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sangat efektif dalam mereduksi noise salt and pepper sampai dengan probabilitas noise sebesar 15%.*

**Kata Kunci:** *Filter Median, Noise, Citra Digital, Delphi*

### **Abstract**

*This research have been tried out the algorithms that can reduce noise in digital image is a filter median. A filter median recognized powerful to overcome noise salt and pepper .How to work a filter median image is to take a matrix using a filter , and rank the matrix to pick up the middle value a matrix called the value of the median. Then the median value will be used to replace the target of the pixels that are on the central part in a matrix of a filter. This research has produced an application to reduce noise by using a filter median .The size of a filter that available 3x3 consisting of , 5x5 , 9x9 7x7 and .Based on the results of this research , it can be concluded that the application of this very effective in reducing noise salt and pepper to the probability of noise by 15 percent*

*Key word : A filter median, noise, digital image, delphi*

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Munir (2004) citra (*image*) merupakan istilah lain untuk gambar. Sebagai salah satu komponen multimedia, citra memegang peranan penting sebagai bentuk informasi *visual*. Citra memiliki karakteristik yang tidak dimiliki data teks yaitu citra kaya dengan informasi. Sementara itu Murinto (2012) berpendapat bahwa meskipun sebuah citra kaya akan informasi, namun sering kali citra atau gambar yang dimiliki mengalami penurunan mutu atau kualitas. Penurunan mutu citra yaitu penurunan kualitas citra dikarenakan mengandung cacat atau derau (*noise*). Noise muncul dalam citra saat proses perubahan atau kompresi citra digital.

Intensitas noise tinggi maupun rendah dapat menurunkan kualitas citra dan menyebabkan hilangnya beberapa detail informasi citra. Noise adalah titik-titik pada citra yang sebenarnya bukan merupakan bagian dari citra, melainkan ikut tercampur pada citra karena gangguan fisis (optik) pada alat penangkap citra misalnya kotoran debu yang menempel pada lensa foto maupun akibat proses pengolahan yang tidak sesuai. Noise ini akan menyebabkan citra yang dimiliki bisa menjadi terlalu kontras, kabur kurang tajam dan sebagainya. Noise akan menyebabkan citra sulit untuk direpresentasikan karena kualitasnya telah berkurang akibat noise.

Menurut Murinto dan Yustina (2009) filtering citra digital adalah suatu algoritma matematik yang bernama *Finite Impulse Response* (FIR) dalam bentuk dua dimensi. Dalam menyaring suatu citra digital, diperlukan sebuah kernel atau sering disebut juga dengan mask dua dimensi. Menurut Andres wari (2001). Sementara itu menurut Hendry (2009) filter median merupakan filter yang paling cocok untuk kasus tersebut. Sehingga filter ini dinobatkan menjadi filter yang paling ampuh dalam mengolah citra berderau sejenis.

Sidik Jari merupakan salah satu sifat biometric yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menentukan identitas seseorang. Munazzar (2013) berpendapat bahwa sistem biometric merupakan teknologi pengenalan diri

dengan menggunakan bagian tubuh seperti sidik jari (fingerprint), wajah, iris, retina mata dan suara. Salah satu anggota tubuh yang sangat sering digunakan oleh para ahli forensic di dalam investigasi criminal dalam sistem biometric adalah citra sidik jari. Sistem pengenalan citra sidik jari ini bertujuan untuk mengidentifikasi sidik jari seseorang.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperbaiki gangguan yang terjadi pada citra dan untuk membandingkan hasilnya menggunakan metode waterfall Pressman, 2009). Adapun tahapan dari metode waterfall adalah :

### 2.1. Tahapan

#### 1. Analisa

Menganalisa kebutuhan masukan dan keluaran perangkat lunak dengan melakukan investigasi data gambar yang diperlukan.

#### 2. Perancangan Sistem

Merancang sistem yang diimplementasikan kedalam perangkat lunak seperti : antarmuka (*interface*) mulai dari *form*, menu, dan sebagainya.

#### 3. Implementasi Sistem/*Coding*

Mengimplementasikan kedalam bentuk perangkat lunak. Perangkat yang akan dibangun menggunakan Borland Delphi7.

#### 4. Pengujian perangkat

Pengujian perangkat lunak yang dilakukan adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas dari perangkat lunak yang telah dihasilkan untuk mengatasi gangguan pada citra.

## 5. Penerapan

Perancangan sistem terdiri dari perncangan perngkat keras dan perngkat lunak.

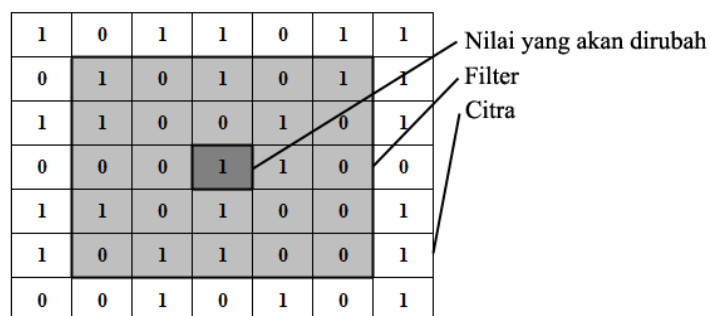
### 2.2. Acuan Pustaka

#### 2.2.1. Metode Reduksi Noise

Aplikasi pengolahan citra untuk mereduksi *noise* pada citra digital ini dirancang dengan menggunakan metode *Median Filter*. Proses aplikasi yang menyangkut proses *input* dan *output* akan diperjelas dengan diagram alir (*flowchart*). Diagram alir (Flow chart) untuk menggambarkan system baru akan digunakan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu lingkungan fisik dimana sistem ini akan digunakan.

#### 2.2.2 Perancangan *Filter Median*

Filter median yang digunakan untuk mereduksi noise pada citra digital diprogram ini menggunakan filter berukuran 3x3, 5x5, 7x7, 9x9. Ukuran filter median dibatasi hanya sampai 9x9 karena semakin besar ukuran filter maka semakin besar pula informasi pada citra akan ikut hilang setelah proses median filter, sedangkan pada penelitian kali ini diupayakan untuk tidak merusak informasi terkandung pada citra sidik jari.



Gambar 1.2.3 (a) Ilustrasi Filter 5x5 pada Matriks berukuran 7x7

1	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1	0

Nilai yang akan dirubah  
 Filter  
 Citra

Gambar 1.2.3 (b) Ilustrasi Filter 7x7 pada Matriks berukuran 9x9

1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1

Nilai yang akan dirubah  
 Filter  
 Citra

Gambar 1.2.3 (c) Ilustrasi Filter 9x9 pada Matriks berukuran 11x11

Dalam hal ini tidak ada bobot yang dipakai. Nilai-nilai matriks dari titik-titik di dalam filter diurutkan dari nilai terkecil sampai dengan terbesar, kemudian dihitung mediannya menggunakan persamaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dihasilkan sebuah aplikasi untuk *mereduksi noise* dengan menggunakan metode median filter. Ukuran filternya terdiri dari 3x3, 5x5, 7x7 dan 9x9. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan perhitungan histogram citra sebelum dan setelah pengolahan

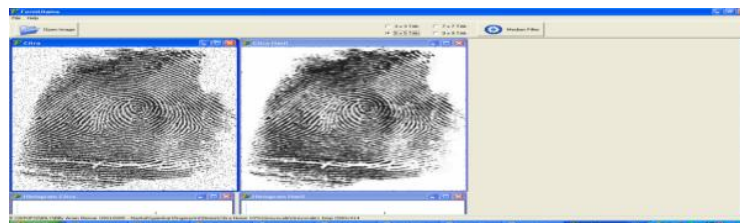
### 3.1 Citra Sidik Jari

Dalam penelitian kali telah mengumpulkan sebanyak lebih dari 100 citra gray scale sidk jari dengan format JPEG. Berikut adalah hasil dari reduksi noise 5% dan 10% dengan metode Median Filter.



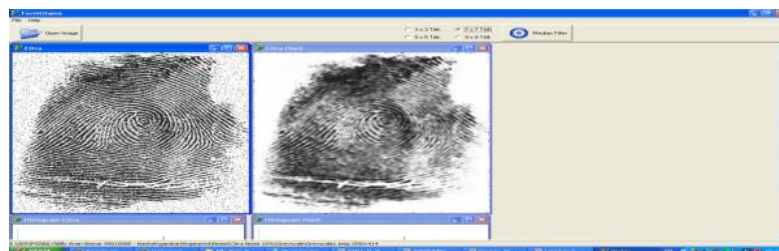
3.1.1 Citra Noise 5% ukuran filter 3x3

Gambar 3.1.1 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 5% (*Grayscale*) dengan ukuran filter 3x3.



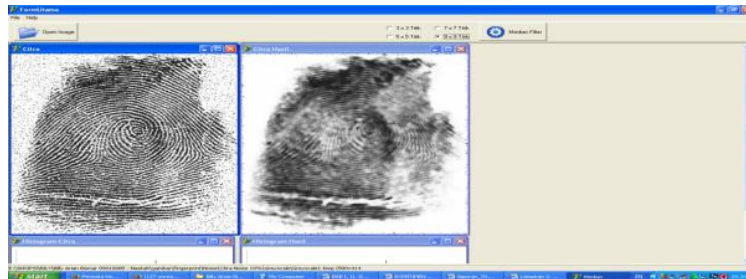
Gambar 3.1.2 Citra Noise 5% ukuran filter 5x5

Gambar 3.1.2 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 5% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 5 x 5



Gambar 3.1. 3 Citra Noise 5% ukuran filter 7x7

Gambar 3.1.3 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 5% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 7x 7



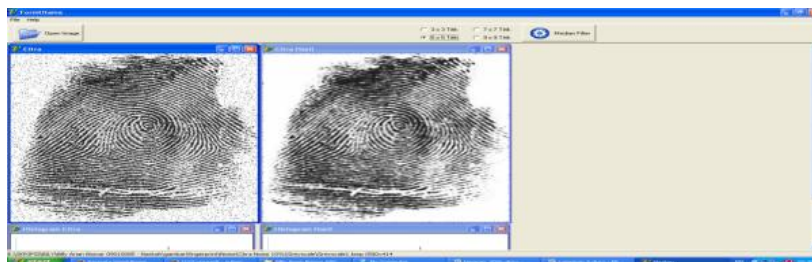
Gambar3.14 CitraNoise5% ukuran filter9x9

Gambar3.1.4 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 5% (*Grayscale*) dengan ukuran filter 9x 9



Gambar3.1.5CitraNoise10% ukuran filter3x3

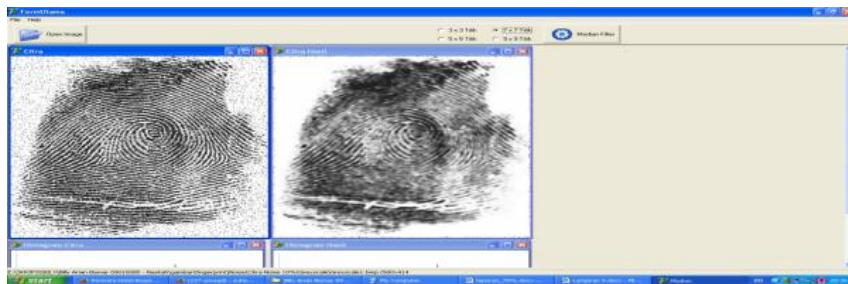
Gambar 3.1.5 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 10% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 3x 3



Gambar3.1.6 CitraNoise10% ukuran filter5 x 5

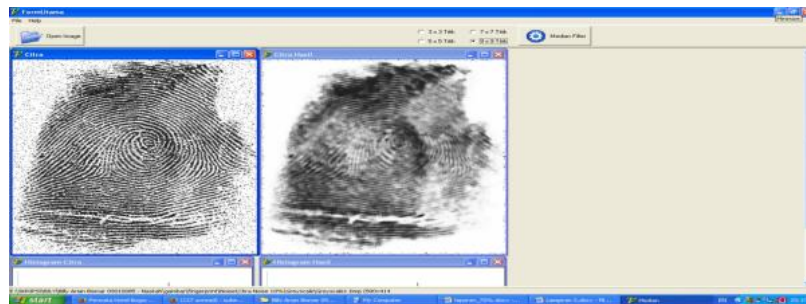
Gambar 3.1.6 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 10% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 5x 5





Gambar3.1.7 CitraNoise10% ukuran filter7 x 7

Gambar 3.1.7 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 10% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 7x 7



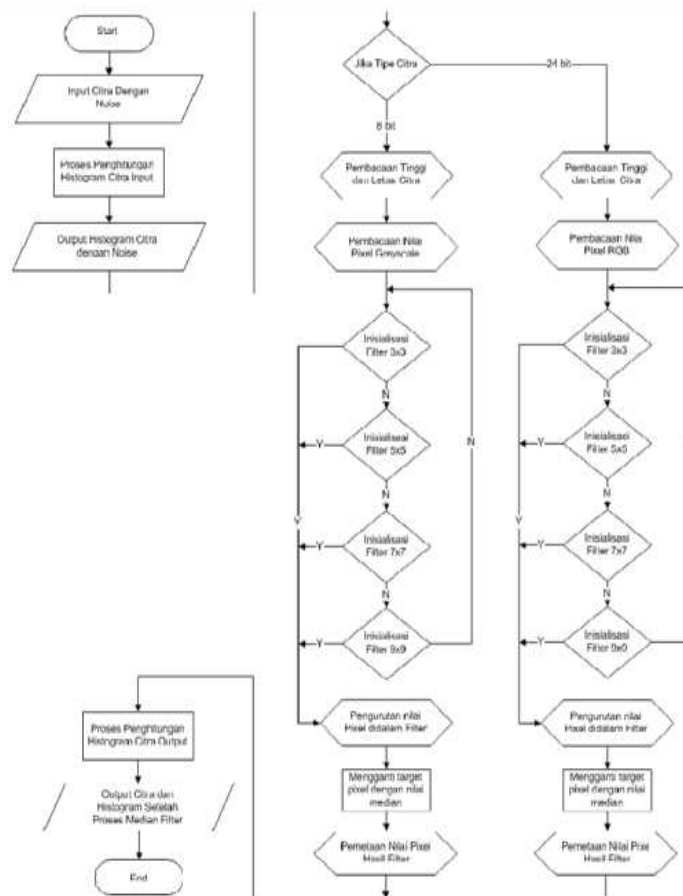
Gambar3.1.8 CitraNoise10% ukuran filter9x9

Gambar 3.1.8 Hasil Pengujian Pada Citra Noise 10% (*Gray scale*) dengan ukuran filter 9x 9

### 3.2 *Flowchart* Reduksi Noise dengan metode *Median Filter*

Flowchart dari program aplikasi reduksi citra sidik jari dapat dijelaskan pada. Gambar 3.2 berikut ini:





**Gambar 3.2** Flowchart proses reduksi *noise* dengan Metode Median Filter

Dari *lowchart* diatas menunjukkan bahwa dengan algoritma diatas dengan menggunakan median filter cukup bagus dalam mereduksi gambar sidik jari.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa metode median filter cukup baik untuk mengurangi noise pada gambar citra sidik jari

## 5. SARAN

Agar penelitian yang ingin di capai lebih akuran perlu digunakan metode-metode lain untuk mengurangi noise dengan menggunakan ukuran citra filter median yang lebih banyak lagi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DIKTI yang telah memberi dukungan financialterhadap penelitian ini. Selain itu ucapan terima kasih juga penulis sampaikan dari hati secara tulus kepada pihak-pihak yang telah membantu, memberikan saran dan kritik yaitu:

1. Bapak Dr. Andi Desfiandi, S.E., M.A, Selaku Rektor Informatics & Business Institute Darmajaya.
2. Bapak Envermy Vem, M.Sc, Selaku Wakil Rektor Informatics and Business Institute Darmajaya sekaligus Dekan Imu Komputer Informatics and Business Institute Darmajaya Bandar Lampung.
3. Bapak Dr. Abshor Marantika, S.E., M.Si selaku Ketua LP4M Informatics and Business Institute Darmajaya.
4. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Informatika Informatics and Busines Institute Darmajaya.
5. Rekan – rekan semua yang telah memberi dukungan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmad,B. & Firdausy, K. 2005. *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi*. Jogjakarta : Ardi Publishing.
- [2] Agus, Made. Windu, Made. Seri, Desy. 2013. Pengembangan Aplikasi Citra Digital Untuk Mengubah Citra *Greyscale* Menjadi Citra Berwarna.*Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*Vol.2, No.1, ISSN 2089-8673

- [3] Ahmad, Usman. 2005. *Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemrograman*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- [4] Andreswari, D. 2001. *Proses Peningkatan Mutu Citra Menggunakan Borland Delphi*. Tugas Akhir S1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
- [5] Basuki, Achmad. 2005. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: Graha Mulia.
- [6] Darmawan , Erico. 2006. *Perancangan Mini Image Editor Versi 1.0 sebagai Aplikasi Penunjang Mata Kuliah Digital Image Processing*. Jurnal Informatika, Vol.2, No.2, 145–154.
- [7] Eka, Ricky. 2012. Implementasi Pembesaran Citra Menggunakan Metode Error– Amended Sharp Edge. Jurnal Iptek, Vol. 16 No.2.
- [8] Gonzales, C. and Woods, E. 1992. *Digital Image Processing*, Prentice Hall.
- [9] Hendry, Jans. 2009. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- [10] Jain, Anil. 1989. *Fundamentals of Digital Image Processing*. Singapore : Prentice- Hall International Editions.
- [11] Andi Nalwan, Paulus. 2001. “Teknik Antar Muka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51”. PT Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- [12] Andi Nalwan, Paulus. 2004. “Penggunaan dan Antarmuka Modul LCD M1632”. PT Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- [13] Budiharto, Widodo. 2004. “Interfacing Komputer dan Mikrokontroler”. PT Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- [14] Eko Putro, Agfianto. 2004. “Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi Edisi 2”. Gava Media. Yogyakarta.
- [15] Frank D, Petruzella. 2001. “Elektronik Industri” ANDI Yogya. Yogyakarta