

Paper

Penerapan Operasi Morfologi Untuk Perbandingan Metode Gaussian Filter, Median dan Mean Dalam Reduksi Noise Citra Ultrasonografi

Author: Denny Abdul Malik, Tommy, Fera Damayanti

Penerapan Operasi Morfologi Untuk Perbandingan Metode *Gaussian Filter, Median Dan Mean* Dalam Reduksi *Noise* Citra Ultrasonografi

Denny Abdul Malik¹, Tommy², Fera Damayanti³

^{1,2,3}Universitas Harapan, Medan, Indonesia

¹abduldennymalik@gmail.com, ²tomshirakawa@gmail.com, ³feradamayantii@gmail.com

Abstrak- Citra USG diambil dengan menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi sehingga menghasilkan citra dengan bitnik gelap dan terang yang menyebar pada objek. Dalam hal ini citra yang dihasilkan tampak buram dan adanya bintik-bintik yang akan menyebabkan berkurangnya informasi pada citra tersebut. Sebuah citra yang mengalami penurunan kualitas karena adanya noise. Noise dapat disebabkan oleh gangguan fisik pada alat akuisisi maupun secara disengaja akibat proses pengolahan yang tidak sesuai. Berdasarkan masalah tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memperbaiki citra USG dengan cara meminimalisir noise yang ada. Akan tetapi banyak metode yang telah tercipta untuk melakukan perbaikan citra dengan cara menghilangkan noise, sehingga membingungkan seseorang untuk menggunakan metode yang mana. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan perbandingan beberapa metode seperti Gaussian filter, Median dan Mean dalam menghilangkan noise pada citra USG agar dapat diketahui metode mana yang lebih baik. Perbandingan tiga metode didasari oleh nilai PSNR dan MSE. Dari hasil penelitian yang telah diterapkan, metode Median filter lebih unggul dalam meminimalisir noise pada citra USG dengan noise hingga 60% dari pada metode Gaussian dan Mean.

Kata Kunci: *Citra, USG, Noise, Gaussian, Median, Mean*

Abstract- Ultrasound images are taken using high-frequency sound waves to produce an image with dark and light spots that spread over the object. In this case the resulting image looks blurry and the presence of spots will cause reduced information in the image. An image that has decreased in quality due to noise. Noise can be caused by physical disturbances to the acquisition device or intentionally due to improper processing. Based on these problems, a system is needed that can improve the ultrasound image by minimizing the existing noise. However, many methods have been created to improve the image by removing noise, so it is confusing for someone to use which method. Therefore, in this study, a comparison of several methods such as Gaussian filter, Median and Mean in removing noise in ultrasound images was carried out in order to know which method is better. The comparison of the three methods is based on the PSNR and MSE values. From the results of the research that has been applied, the Median filter method is superior in minimizing noise in ultrasound images with up to 60% noise than the Gaussian and Mean methods.

Keywords: *Image, USG, Noise, Gaussian, Median, Mean*

1. PENDAHULUAN

Citra hasil USG umumnya berbentuk citra dengan komposisi warna hitam dan putih. Citra hasil USG umumnya juga terkadang menghasilkan citra yang dengan hasil kualitas yang rendah seperti adanya *noise* yang dapat mengurangi mutu citra. Dengan adanya *noise*, citra yang dihasilkan akan tampak kotor, muncul bintik-bintik, yang akan menyebabkan berkurangnya informasi pada citra tersebut [1].

Citra yang mengandung *noise* seringkali membatasi informasi berharga yang dibutuhkan. Ketika analisis citra dilakukan. Hal tersebut menyebabkan *noise* harus di hilangkan agar memberikan hasil citra yang lebih baik [2]. Proses menghilangkan *noise* pada citra yang telah dihasilkan dapat dilakukan dengan cara direduksi. Reduksi *noise* adalah salah satu proses dalam perbaikan citra untuk menghasilkan citra/gambar/foto yang jelas [3]. Reduksi *noise* pada citra tentu memerlukan metode. Untuk mendapatkan hasil reduksi *noise* yang baik, maka pertimbangan yang paling penting adalah pemilihan metode yang digunakan. Telah banyak cara yang dilakukan untuk memperbaiki *citra noise*, dan telah banyak pula metode-metode yang telah digunakan yang beberapa diantaranya seperti metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter*

Gaussian filter merupakan metode perbaikan citra dengan jenis operasi konvolusi. Operasi *gaussian filter* dilakukan dengan mengalikan antara matriks kernel dengan matriks gambar asli. Matriks *kernel gauss* didapat dari fungsi komputasi dari distribusi *gaussian* [4]. *Median filter* juga merupakan suatu metode perbaikan citra dengan jenis operasi konvolusi. Operasi dilakukan secara *non linear* dengan cara mengurutkan nilai intensitas sekelompok piksel, kemudian mengganti nilai piksel yang diproses dengan sebuah nilai tengah (*median*), sedangkan *mean filter*

adalah metode perbaikan citra dengan proses menggantikan nilai setiap piksel dengan nilai hasil pencarian rata-rata nilai intensitas piksel-piksel tetangga sesuai dengan filter yang dirancang [5]. Ketiga metode tersebut kerap digunakan dalam proses perbaikan citra RGB yang umumnya memiliki komposisi banyak warna pada penglihatan mata, akan tetapi masih jarang yang membahas tentang reduksi *noise* pada citra hasil USG yang umumnya memiliki warna hitam dan putih pada penglihatan mata. Oleh sebab itu perlu adanya perbandingan metode mana yang lebih baik dalam mereduksi *noise* pada citra hasil USG.

Oleh sebab itu penelitian ini akan melakukan perbandingan baru dengan citra hasil USG yang umumnya memiliki komposisi warna hitam dan putih menggunakan metode-metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter* dengan parameter hasil perbandingan berupa nilai PSNR dan MSE pada citra RGB kedalaman 24 bit. Perbandingan nilai PSNR dan MSE bertujuan untuk melihat seberapa jauh perbedaan citra USG awal dan citra USG hasil reduksi *noise* menggunakan metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter*. MSE tidak memiliki satuan sedangkan satuan dari PSNR adalah *desibel*. Semakin mirip kedua citra maka nilai MSEnya semakin mendekati nilai nol. Sedangkan pada PSNR, dua buah citra dikatakan memiliki tingkat kemiripan yang rendah jika nilai PSNR di bawah 30 dB [6]. Sehingga parameter PSNR dan MSE akan dijadikan perbandingan dari metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter* dengan melihat tingkat kemiripan citra awal *noise* dengan citra hasil reduksi *noise*.

2. METODE PENELITIAN

Beberapa tahap metode penelitian dilakukan yaitu sebelum dilakukannya proses perhitungan manual dalam membandingkan metode *filter gaussian*, *mean* dan *median*, terlebih dahulu menentukan data citra yang akan direduksi noisanya. Diketahui Metode filter Gaussian adalah jenis noise yang mengikuti distribusi normal standar dengan rata-rata 0 dan standard deviasi 1 [7]. Adapun citra yang akan direduksi adalah sebuah citra Ultrasonography sampel seperti berikut:



Gambar 1. Sampel Citra Ultrasonography

Berdasarkan pada gambar 1, data citra adalah 800 x 600 piksel. Untuk memudahkan hitungan manual dalam membandingkan proses metode *filter gaussian*, *mean* dan *median*, maka diambil sampel 5x5 citra ultrasonography sebagai berikut:

	1	2	3	4	5	6	7
96	3	76	244	215	224	224	2
97	3	76	243	213	220	219	2
98	3	76	242	212	220	219	2
99	2	75	241	211	218	218	2
100	2	74	239	209	217	217	2
101	2	73	238	208	216	216	2
102	1	72	236	206	214	213	2
103	1	71	235	205	213	212	2
104	1	70	234	204	213	211	2
105	1	75	226	204	207	209	2
106	1	74	225	203	206	208	2
107	1	74	224	201	204	207	2
108	4	73	223	200	203	205	2



Gambar 2. Nilai Piksel Citra Ultrasonography 800 x 600

Berdasarkan pada gambar 2, diambil nilai matrik citra ultrasonography sebanyak 5x5 piksel yang digunakan sebagai contoh perhitungan manual metode *filtering*. Nilai matrik piksel ultrasonography didapatkan dari aplikasi matlab. Adapun nilai piksel sampel ultrasonography 5x5 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Pixel Citra Ultrasonography 5x5

X,y	0	1	2	3	4
0	3	76	244	215	224
1	3	76	243	213	220
2	3	76	242	212	220
3	2	75	241	211	218
4	2	74	239	209	217

Nilai pada tabel di atas, akan diproses dengan metode *filtering gaussian*, *mean* dan *median* dengan kernel 3x3.

2.1 Penerapan Metode

Setelah didapatkan nilai piksel citra sampel 5x5, kemudian dilakukan *filtering* citra dengan metode *gaussian*, *mean* dan *median*. Tahap pertama adalah melakukan *filtering* nilai piksel asli dengan metode *gaussian*, kemudian mencari nilai MSE dan PNSR. Tahap kedua adalah melakukan *filtering* nilai piksel asli dengan metode *mean*, kemudian mencari nilai MSE dan PNSR. Tahap ketiga adalah melakukan *filtering* nilai piksel asli dengan metode *median*, kemudian mencari nilai MSE dan PNSR. Kemudian membandingkan hasil MSE dan PNSR setiap citra hasil reduksi *noise*.

1. Penerapan Metode Filter Gaussian

Selanjutnya adalah melakukan reduksi *noise* dengan perkalian matrik citra 5x5 asli dan matriks kernel 3x3 *gaussian* dengan rumus *gaussian* sebagai berikut:

$$\text{Pixel } B(i,j) = \frac{1}{k} \cdot \sum_{p=0}^{N-1} \left(\sum_{q=0}^{M-1} G(p,q) \cdot \text{PixelA} \left(i + p - \frac{(N-1)}{2}, j + q - \frac{(M-1)}{2} \right) \right)$$

Berdasarkan pada rumus di atas, dapat dijelaskan bahwa:

K = Total jumlah kernel *gaussian*

p,q = kordinat citra kernel *gaussian*

i,j = koordinat citra asli

N = Jumlah kolom matrik kernel *gaussian*

M = Jumlah baris matrik kernel *gaussian*

Proses *gaussian* dilakukan pada citra bagian dalam tanpa merubah nilai citra bagian luar. Berikut adalah proses *gaussian* pertama pada citra 5x5 :

Tabel 2. Nilai Citra *Gaussian* Kernel 1

3	76	244	215	224
3	76	243	213	220
3	76	242	212	220
2	75	241	211	218
2	74	239	209	217

$$\frac{1}{16} \left(\left(3 + 1 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(76 + 2 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(244 + 1 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(3 + 2 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(76 + 4 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(243 + 2 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(3 + 1 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(76 + 2 - \frac{(3-1)}{2} \right) + \left(242 + 1 - \frac{(3-1)}{2} \right) \right) = 60,8$$

Berdasarkan pada proses pertama, didapatkan nilai piksel citra baru *gaussian* yang mengisi bagian dalam citra sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Citra *Gaussian* 1

3	76	244	215	224
3	60,8			220
3				220
2				218
2	74	239	209	217

Selanjutnya adalah mencari nilai kedua *gaussian* dengan cara yang sama sehingga hasil akhir sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Pixel Citra Ultrasonography *Gaussian* 5x5

3	76	244	215	224
3	60,8	100,3	127,5	220
3	60,5	99,8	126,7	220
2	60,1	99,1	126	218
2	74	239	209	217

Selanjutnya adalah menghitung nilai MSE dan PNSR. Adapun prosesnya adalah sebagai berikut:

$$\text{MSE} = (3 - 3)^2 + (76 - 76)^2 + (244 - 244)^2 + (215 - 215)^2 + (224 - 224)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 60,8)^2 + (243 - 100,3)^2 + (213 - 127,5)^2 + (220 - 220)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 60,5)^2 + (242 - 99,6)^2 + (212 - 126,7)^2 + (220 - 220)^2 + (2 - 2)^2 + (75 - 60,1)^2 + (241 - 99,1)^2 + (211 - 126)^2 + (218 - 218)^2 + (2 - 2)^2 + (74 - 74)^2 + (239 - 239)^2 + (209 - 209)^2 + (217 - 217)^2 / 25$$

$$\text{MSE} = (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 231 + 20363,3 + 7310,3 + 0 + 0 + 240,3 + 20220,8 + 7276,1 + 0 + 0 + 222 + 20135,6 + 7225 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0) / 25 = 3328,975$$

$$\text{PSNR} = 10 \log_{10} \left(\frac{244}{\sqrt{3328,975}} \right) = 10 \times 4,229 = 42,29$$

Berdasarkan dari proses perhitungan di atas, didapatkan nilai MSE = 3328,975 dan PSNR = 42,29 untuk proses *filter gaussian*.

2. Penerapan Metode *Filter Mean*

Metode *filter mean* adalah metode reduksi citra dengan melakukan pencarian nilai rata-rata dari imatrik kernel kemudian mendapatkan nilai baru. salah satu *filtering linear* yang fungsinya untuk menghilangkan dan juga menghaluskan *noise* pada citra. [8] Adapun citra awal yang digunakan masih sama nilainya seperti pada tabel1, yaitu citra ultrasonography dengan 5x5 piksel. Berikut adalah proses pertama metode *filter mean*:

Tabel 5. Nilai Citra *Filter Mean* Kernel 1

3	76	244	215	224
3	76	243	213	220
3	76	242	212	220
2	75	241	211	218
2	74	239	209	217

$$\text{mean} = \frac{3 + 76 + 244 + 3 + 76 + 243 + 3 + 76 + 242}{9} = 107,3$$

Berdasarkan pada proses pertama, didapatkan nilai piksel citra baru *mean* yang mengisi bagian dalam citra sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai Citra *Filter Mean* 1

3	76	244	215	224
3	107,3			220
3				220
2				218
2	74	239	209	217

Berikut adalah hasil proses seluruh metode *filter mean*:

Tabel 7. Nilai Pixel Citra Ultrasonography Mean 5x5

3	76	244	215	224
3	107,3	177,4	255,9	220
3	106,8	176,6	224,4	220
2	106	175,4	223,2	218
2	74	239	209	217

Selanjutnya adalah menghitung nilai MSE dan PNSR. Adapun prosesnya adalah sebagai berikut:

$$\text{MSE} = (3 - 3)^2 + (76 - 76)^2 + (244 - 244)^2 + (215 - 215)^2 + (224 - 224)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 107,3)^2 + (243 - 177,4)^2 + (213 - 225,9)^2 + (220 - 220)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 106,8)^2 + (242 - 176,6)^2 + (212 - 224,4)^2 + (220 - 220)^2 + (2 - 2)^2 + (75 - 106)^2 + (241 - 175,4)^2 + (211 - 223,2)^2 + (218 - 218)^2 + (2 - 2)^2 + (74 - 74)^2 + (239 - 239)^2 + (209 - 209)^2 + (217 - 217)^2 / 25$$

$$\text{MSE} = (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 979,7 + 4303,4 + 166,4 + 0 + 0 + 948,6 + 4277,2 + 153,8 + 0 + 0 + 961 + 4303,4 + 148,9 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0) / 25 = 649,689$$

$$\text{PSNR} = 10 \log_{10} \left(\frac{244}{\sqrt{649,689}} \right) = 10 \times 9,573 = 95,73$$

Berdasarkan dari proses perhitungan di atas, didapatkan nilai MSE = 649,689 dan PSNR = 95,73 untuk proses *filter mean*.

3. Penerapan Metode *Filter Median*

Metode *filter median* adalah metode yang menghilangkan *noise* pada citra dengan cara mengurutkan citra kernel dari paling kecil hingga terbesar, kemudian mengambil nilai tengah citra hasil pengurutan yang kemudian ditukar pada citra kernel. Adapun proses *filter median* dengan citra asli ultrasonography dengan piksel 5x5 berdasarkan nilai tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 8. Nilai Citra *Filter Median* Kernel 1

3	76	244	215	224
3	76	243	213	220
3	76	242	212	220
2	75	241	211	218
2	74	239	209	217

Berdasarkan pada matrik di atas, kemudian nilai matrik kernel 3x3 yang dipilih diurutkan dari terendah hingga tertinggi seperti berikut:

Tabel 9. Urutan Nilai Citra *Filter Median* Kernel 1

Nilai Citra								
In-0	In-1	In-2	In-3	In-4	In-5	In-6	In-7	In-8
3	3	3	76	76	76	242	243	244

Berdasarkan dari nilai yang telah diurutkan tersebut kemudian ditentukan nilai tengahnya, yaitu indeks ke-4 yang bernilai 76. Posisi indeks ke-4 (76) tersebut ditukar dengan posisi nilai tengah citra asli berdasarkan seleksi kernel, sehingga menghasilkan nilai citra dengan susunan baru dari hasil proses *filter median* sebagai berikut:

Tabel 10. Nilai Citra *FilterMedian* 1

3	76	244	215	224
3	76			220
3				220
2				218
2	74	239	209	217

Berikutnya adalah hasil seluruh proses melakukan *median filter*:

Tabel 11. Nilai Piksel Citra Ultrasonography Median 5x5

3	76	244	215	224
3	76	213	220	220
3	76	212	220	220
2	75	211	217	218
2	74	239	209	217

Selanjutnya adalah menghitung nilai MSE dan PSNR. Adapun prosesnya adalah sebagai berikut :

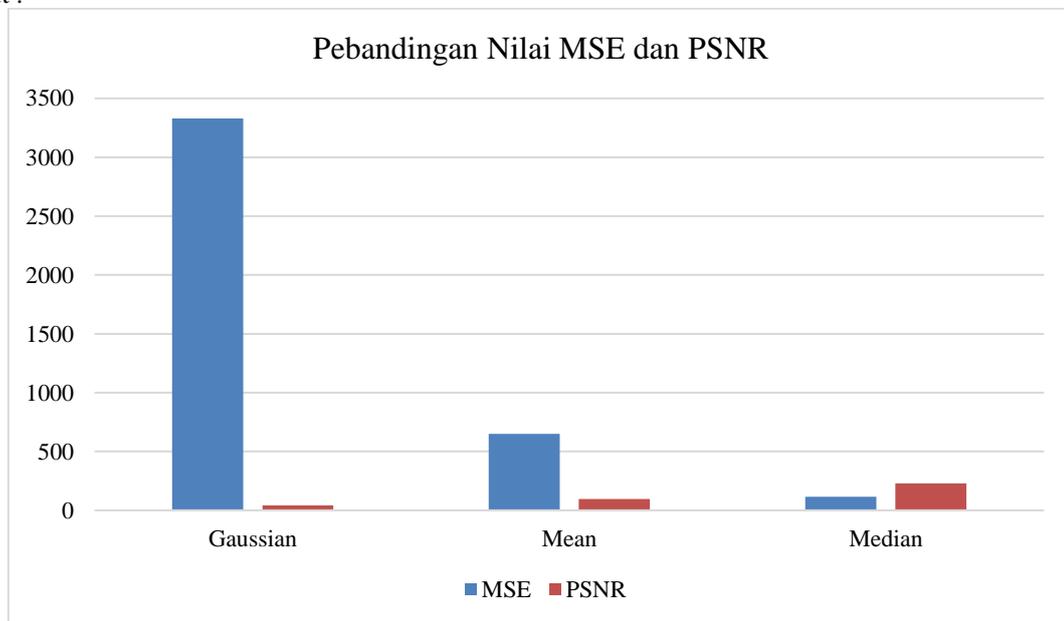
$$\text{MSE} = (3 - 3)^2 + (76 - 76)^2 + (244 - 244)^2 + (215 - 215)^2 + (224 - 224)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 76)^2 + (243 - 213)^2 + (213 - 220)^2 + (220 - 220)^2 + (3 - 3)^2 + (76 - 76)^2 + (242 - 212)^2 + (212 - 220)^2 + (220 - 220)^2 + (2 - 2)^2 + (75 - 75)^2 + (241 - 211)^2 + (211 - 217)^2 + (218 - 218)^2 + (2 - 2)^2 + (74 - 74)^2 + (239 - 239)^2 + (209 - 209)^2 + (217 - 217)^2 / 25$$

$$\text{MSE} = (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 900 + 49 + 0 + 0 + 0 + 900 + 64 + 0 + 0 + 0 + 900 + 36 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0) / 25 = 113,96$$

$$\text{PSNR} = 10 \log_{10} \left(\frac{244}{\sqrt{113,96}} \right) = 10 \times 22,857 = 228,57$$

Berdasarkan dari proses perhitungan di atas, didapatkan nilai MSE = 113,96 dan PSNR = 228,57 untuk proses *filter median*.

Berdasarkan dari proses perhitungan manual dalam membandingkan metode *filter gaussian*, *mean* dan *median* untuk reduksi *noise* citra ultrasonography, didapati hasil perbandingan nilai MSE dan PSNR sebagai berikut :



Gambar 3. Pebandingan Nilai MSE dan PSNR Citra Hasil Reduksi *Noise*

Berdasarkan pada gambar di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa metode *median* memiliki tingkat reduksi *noise* yang lebih baik pada proses reduksi citra ultrasonography 5x5. Hal ini ditandai dengan lebih tingginya nilai PSNR dari citra hasil reduksi *noise* menggunakan metode *median filter*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil pengujian sistem, didapatkan bahwa metode *median* lebih baik dalam mereduksi citra USG dengan *visual* hasil reduksi yang lebih baik ditandai dengan nilai PSNR lebih tinggi. Berikut adalah hasil pengujian sistem yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Hasil Pengujian

No	NamaData	<i>Gaussian</i>	Hasil ReduksiNoise <i>Mean</i>	<i>Median</i>
1	Data 1	 MSE = 30.84 PSNR = 33.29	 MSE = 32.31 PSNR = 33.10	 MSE = 28.04 PSNR = 36.82
2	Data 2	 MSE = 25.11 PSNR = 34.16	 MSE = 28.40 PSNR = 33.63	 MSE = 24.34 PSNR = 37.30
3	Data 3	 MSE = 41.79 PSNR = 32.30	 MSE = 44.08 PSNR = 31.97	 MSE = 45.01 PSNR = 34.69
4	Data 4	 MSE = 44.51 PSNR = 31.93	 MSE = 46.51 PSNR = 31.66	 MSE = 44.87 PSNR = 34.67
5	Data 5	 MSE = 66.02 PSNR = 29.96	 MSE = 69.93 PSNR = 29.72	 MSE = 61.21 PSNR = 33.30

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap peningkatan citra USG dengan membandingkan metode *gaussian*, *mean* dan *median*, maka terdapat beberapa kesimpulan berdasarkan uraian yang telah tercantum pada pembahasan sebelumnya. Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil pengujian perbandingan kualitas metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter* yang digunakan dalam mereduksi *noise*, didapatkan metode *median filter* yang paling baik dengan PSNR paling tinggi yaitu 37,30 dan MSE paling rendah yaitu 24,34.
2. Sistem yang dibangun menggunakan program Matlab 2017b dapat diimplementasikan untuk membandingkan metode *gaussian filter*, *median filter* dan *mean filter* terhadap citra USG *noise*.

3. Pada citra USG yang memiliki *noise* lebih dari 50%, perbandingan visual citra hasil reduksi masih banyak meninggalkan *noise*, baik metode *gaussian*, *mean* dan *median*, hal ini dapat ditandai dengan nilai MSE yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Furqon. M., Sriani., & Siregar. Y.K. 2020. Perbandingan Algoritma Contraharmonic Mean Filter Dan Arithmetic Mean Filter untuk Mereduksi Exponential Noise. JISKa. Volume 5 Nomor 2, 107-115.
- [2] Afiyat. N. 2017. Analisis Restorasi Citra Kabur AlgoritmaWiener Mneggunakan Indeks Kualitas Citra. Nusantara Jurnal Of Computers and Its Application. Volume 2 Nomor 1, 24 – 34.
- [3] Simangunsong. P.B.N. 2017.Reduksi Noise Pada Citra Digital Menggunakan Metode Arithmetic Mean Filter. Jurnal Teknik Informatika. Volume 2 Nomor 2, 60-63.
- [4] Andiro. T. & Ginting, G. 2019. Peningkatan Kualitas Citra Ultrasonografi (USG) dengan Menggunakan Metode Guassian Filter. Jurnal Pelita Informatika. Volume 18 Nomor 1. 121-126.
- [5] Wedianto. A. Sari, H.L. & Suzantri, H.Y. Februari 2016. Analisa perbandingan metode filter gaussian, mean dan median terhadap reduksi noise. Jurnal media infotama Volume 12 Nomor 1.
- [6] Tamtama.G.I.W. 2021. Perbandingan dan Analisis Untuk Algoritma Deteksi Tepi Pada Jaringan Saraf Tiruan. CESS. Volume 6 Nomor 1, 67-71.
- [7] Sastia Hendri Wibowo, Firman Susanto, (2016),” Penerapan Metode Gaussian Smoothing Untuk Mereduksi Noise Pada Citra Digital”, Jurnal Media Infotama Vol. 12, No. 2
- [8] Prayoga M. D. , Adli Abdillah (),” Implementasi Reduksi Noise Pada Citra Rontgen Menggunakan Algoritma Arithmetic Mean Filter” JIKOMSI vol 03, No.03