

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pengujian sistem yang dilakukan merupakan pengujian terhadap aplikasi yang telah selesai dibuat. Dimulai dari memasukkan data masukan ke dalam aplikasi, penambahan *noise* baik dari jenis maupun persentase yang diinginkan oleh *user*, proses pem-filter-an dengan menggunakan metode *Adaptive Median Filter*, perhitungan dan perbandingan nilai MSE dan PSNR, kemudian yang terakhir adalah pengujian secara keseluruhan yaitu aplikasi melakukan pengurangan *noise* dengan menggunakan metode *adaptive median filter*.

4.1. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada *Noise Uniform* dengan Citra RGB

Pengujian metode *adaptive median filter* pada *noise uniform* dilakukan pada citra warna (RGB). Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi *noise* pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada *noise uniform* dengan citra RGB :

Tabel 4.1 Hasil Pengujian dengan *Noise Uniform* pada Citra RGB

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1	5%	2,9235	7,1778	4,2543	43,359	39,679	-3,68
2	10%	1,3099	8,7953	7,4854	48,13	38,588	-9,542
3	20%	4,8483	1,3619	-3,4864	41,141	48,13	6,989
4	40%	1,5545	3,1169	1,5624	45,12	43,359	-1,761
5	60%	3,1949	7,8755	4,6806	43,359	39,099	-4,26

4.2. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada Noise *Uniform* dengan Citra *Grayscale*

Pengujian metode *adaptive median filter* pada noise *uniform* dilakukan pada citra *Grayscale*. Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi noise pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada noise *uniform* dengan citra *grayscale* :

Tabel 4.2 Hasil Pengujian dengan Noise *Uniform* pada Citra *Grayscale*

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1	5%	2,973	5,0939	2,1209	43,359	41,141	-2,218
2	10%	1,279	6,6542	5,3752	48,13	39,679	-8,451
3	20%	4,475	1,1646	-3,3104	42,11	48,13	6,02
4	40%	1,4951	3,347	1,8519	48,13	43,359	-4,771
5	60%	3,156	9,1471	5,9911	43,359	38,588	-4,771

4.3. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada Noise *Gaussian* dengan Citra RGB

Pengujian metode *adaptive median filter* pada noise *gaussian* dilakukan pada citra warna (RGB). Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi noise pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada noise *gaussian* dengan citra RGB:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian dengan Noise *Gaussian* pada Citra RGB

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1	5%	6,6008	7,9221	1,3213	39,679	39,099	-0,58
2	10%	3,229	1,1691	-2,0599	43,359	48,13	4,771
3	20%	1,1079	2,4163	1,3084	48,13	45,12	-3,01

4	40%	3,1222	7,2349	4,1127	43,359	39,679	-3,68
5	60%	5,2285	1,5815	-3,647	41,141	45,12	3,979

4.4. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada Noise *Gaussian* dengan Citra Grayscale

Pengujian metode *adaptive median filter* pada noise *gaussian* dilakukan pada citra *Grayscale*. Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi noise pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada noise *gaussian* dengan citra *grayscale*:

Tabel 4.4 Hasil Pengujian dengan Noise *Gaussian* pada Citra *Grayscale*

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1	5%	6,5867	5,723	-0,8637	39,679	40,349	0,67
2	10%	3,0429	9,4375	6,3946	43,359	38,589	-4,77
3	20%	1,0477	2,3665	1,3188	48,13	45,12	-3,01
4	40%	2,995	8,0924	5,0974	43,359	39,099	-4,26
5	60%	5,5104	1,9788	-3,5316	40,349	45,12	4,771

4.5. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada Tes Coret Citra RGB

Pengujian metode *adaptive median filter* pada tes coret dilakukan pada citra warna (RGB). Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi noise coretan pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada noise coretan dengan citra RGB:

Tabel 4.5 Hasil Pengujian dengan *Noise Coretan* pada Citra *RGB*

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1		3,8893	1,9319	-1,9574	42,11	45,12	3,01

4.6. Pengujian Implementasi Metode *Adaptive Median Filter* pada Tes Coret Citra *Grayscale*

Pengujian metode *adaptive median filter* pada tes coret dilakukan pada citra *Grayscale*. Hal tersebut untuk diketahui apakah *filter* ini cocok untuk menghilangkan atau mengurangi *noise* coretan pada citra tersebut. Berikut ini hasil pengujian implementasi metode *adaptive median filter* pada *noise* coretan dengan citra *grayscale*:

Tabel 4.6 Hasil Pengujian dengan *Noise Coretan* pada Citra *Grayscale*

No	Besar Noise	MSE awal	MSE akhir	Δ MSE	PSNR awal	PSNR akhir	Δ PSNR
1		1,9867	2,3468	0,3601	45,12	45,12	0

4.7. Analisis Hasil Implementasi

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa metode *adaptive median filter* pada penerapan *noise uniform* pada citra *RGB* memberikan hasil Δ MSE = -3,4864 dan Δ PSNR = 6,989 dengan besar *noise* 20%. Pada pengujian pada metode *adaptive median filter* pada penerapan *noise uniform* pada citra *grayscale* memberikan hasil Δ MSE = -3,3104 dan Δ PSNR = 6,02 dengan besar *noise* 20% yang ditunjukkan pada tabel 4.2. Dari penjelasan tersebut terlihat bahwa Δ MSE keduanya bernilai negatif sedangkan Δ PSNR keduanya bernilai positif, terjadi

penurunan nilai Δ MSE dan peningkatan nilai Δ PSNR yang artinya telah terjadi perbaikan kualitas citra.

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa metode *adaptive median filter* pada penerapan *noise gaussian* pada citra RGB memberikan hasil Δ MSE = -2,0599 dan Δ PSNR = 4,771 dengan besar *noise* 10%, sedangkan pada pengujian dengan besar *noise* 60%, memberikan hasil Δ MSE = -3,647 dan Δ PSNR = 3,979. Pada pengujian pada metode *adaptive median filter* pada penerapan *noise gaussian* pada citra *grayscale* memberikan hasil Δ MSE = -0,8637 dan Δ PSNR = 0,67 dengan besar *noise* 5%, sedangkan pada pengujian dengan besar *noise* 60%, memberikan hasil Δ MSE = -3,5316 dan Δ PSNR = 4,771 yang ditunjukkan pada tabel 4.4. Dari penjelasan tersebut terlihat bahwa Δ MSE keduanya bernilai negatif sedangkan Δ PSNR keduanya bernilai positif, terjadi penurunan nilai Δ MSE dan peningkatan nilai Δ PSNR yang artinya telah terjadi perbaikan kualitas citra.

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa metode *adaptive median filter* pada penerapan *noise coretan* pada citra RGB memberikan hasil Δ MSE = -1,9574 dan Δ PSNR = 3,01, sedangkan pengujian pada citra *grayscale* memberikan hasil Δ MSE = 0,3601 dan Δ PSNR = 0. Dari penjelasan tersebut terlihat bahwa pada *noise coretan* dengan citra RGB Δ MSE bernilai negatif sedangkan Δ PSNR bernilai positif, terjadi penurunan nilai Δ MSE dan peningkatan nilai Δ PSNR yang artinya telah terjadi perbaikan kualitas citra. Sedangkan pada *noise coretan* dengan citra *grayscale* terjadi sebaliknya yaitu Δ MSE bernilai positif dan Δ PSNR bernilai 0, terjadi penurunan nilai Δ MSE dan tidak ada peningkatan nilai Δ PSNR yang artinya tidak terjadi perbaikan kualitas citra,

Pada tabel 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4 terlihat bahwa ada 6 pengujian yang hasilnya sesuai dengan apa yang kami harapkan yaitu perbaikan kualitas citra yang dapat dilihat dari penurunan nilai Δ MSE dan peningkatan nilai Δ PSNR. Ada 6 pengujian yang mengalami perbaikan citra dari 20 pengujian yang dilakukan, artinya efektivitas penerapan metode *adaptive median filter* terhadap pengurangan *noise uniform* dan *gaussian* pada citra digital adalah sebesar 30%.

Sedangkan pada tabel 4.5 dan 4.6 terlihat bahwa ada 1 dari 2 pengujian yang mengalami perbaikan kualitas citra, artinya efektivitas penerapan metode *adaptive median filter* terhadap pengurangan coretan pada citra digital adalah sebesar 50%.

STIKOM SURABAYA