

# **PERBANDINGAN METODE GAUSSIAN FILTER DAN MEDIAN FILTER DALAM PERBAIKAN KUALITAS CITRA**

*Diajukan sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh:

Egi kurniadi

NIM: 09021381722123

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### PERBANDINGAN METODE GAUSSIAN FILTER DAN MEDIAN FILTER DALAM PERBAIKAN KUALITAS CITRA

Oleh :

**Egi Kurniadi**  
NIM : 09021381722123

Palembang, Desember 2022

Pembimbing I



**Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.**  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II,



**Anggina Primanita/M.IT.**  
NIP.198908062015042002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



**Alvi Syahrini Utami, M.Kom.**  
NIP. 197812222006042003

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG AKHIR

Pada hari kamis 29 Desember 2022 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Egi Kurniadi

NIM : 09021381722123

Judul : Perbandingan Metode Gaussian Filter dan Median Filter Dalam Perbaikan Kualitas Citra

Dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



2. Penguji

Dr. M. Fachrurrozi, MT.  
NIP. 198005222008121002



3. Pembimbing I

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003



4. Pembimbing II

Anggina Primanita, M.IT.  
NIP. 198908062015042002



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Egi Kurniadi

NIM : 09021381722123

Program Studi : Teknik Informatika Bilingual

Judul : Perbandingan Metode Gaussian Filter dan Median Filter Dalam Perbaikan Kualitas Citra

Hasil pengecekan *software ihenticate/turnitin* : 10%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapa pun.



Palembang, Maret 2023



Egi Kurniadi

NIM. 09021381722123

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

“Apa yang Melewatkanku tidak akan pernah menjadi Takdirku, dan apa yang  
Ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanku”  
-Umar bin Khattab-

“Apapun yang terjadi, tetaplah bernapas”  
-Jack kahuna Laguna-

“Every journey has its final day. Don’t rush!”  
-Zhongli-

“Just take easy”  
-Egi-

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Orang Yang Selalu Mendukungku
- Dosen Pembimbingku
- Almamaterku



# COMPARISON OF GAUSSIAN FILTER AND MEDIAN FILTER METHODS IN IMAGE ENHANCEMENT

By:  
Egi Kurniadi  
09021381722123

## ABSTRACT

Access to information and communication technology is very easy to obtain from various sources, such as taking pictures or images on mobile phones. The image produced by a mobile phone sometimes got a poor quality. Images that have poor quality become more difficult to interpret because the information conveyed by the image is unclear. Previous studies of the Gaussian filter and Median filter have succeeded in improving image quality due to unstable shooting noise and lighting effects. This study compares the performance of the Gaussian filter and Median filter methods on images with salt and pepper noise to determine the level of difference in image quality produced by measuring the MSE level and PSNR value from the results of the repair process carried out. The experimental results in this study indicate that the Gaussian filter and the Median filter can improve image quality with a marked increase in the resulting PSNR value. Other results show that the Median filter can remove salt and pepper noise in the image better than the Gaussian filter with a faster process.


Keywords: Image Enhancement, Salt and Pepper, Gaussian Filter, Median Filter, MSE, PSNR

Palembang, December 2022

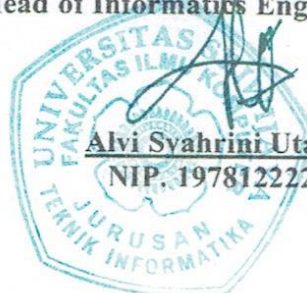
Supervisor I

  
Samsurvadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

Supervisor II,

  
Anggina Primanita/M.IT.  
NIP. 198908062015042002

Approve,  
Head of Informatics Engineering Department



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

# PERBANDINGAN METODE GAUSSIAN FILTER DAN MEDIAN FILTER DALAM PERBAIKAN KUALITAS CITRA

Oleh:  
Egi Kurniadi  
09021381722123

## ABSTRAK

Akses teknologi informasi dan komunikasi tidak dapat dipungkiri sangat mudah didapat dari berbagai sumber, seperti pengambilan gambar atau citra pada telepon genggam. Citra yang dihasilkan oleh telepon genggam tidak sedikit yang hasilnya kurang baik kualitasnya. Citra yang mengalami penurunan mutu menjadi lebih sulit diinterpretasikan karena informasi yang disampaikan oleh citra tersebut kurang jelas. Penelitian sebelumnya *Gaussian filter* dan *Median filter* telah berhasil melakukan perbaikan kualitas citra akibat *noise* pengambilan gambar yang tidak stabil dan pengaruh pencahayaan. Penelitian ini membandingkan kinerja dari metode *Gaussian filter* dan *Median filter* pada gambar dengan *salt and pepper noise* untuk mengetahui tingkat perbedaan kualitas gambar yang dihasilkan dengan mengukur tingkat MSE dan nilai PSNR dari hasil proses perbaikan yang dilakukan. Hasil percobaan pada penelitian ini menunjukkan bahwa *Gaussian filter* dan *Median filter* dapat memperbaiki kualitas citra dengan ditandai kenaikan nilai PSNR yang dihasilkan. Hasil lainnya menunjukkan bahwa *Median filter* dapat menghilangkan *salt and pepper noise* pada citra lebih baik daripada *Gaussian filter* dengan proses yang lebih cepat.

Kata Kunci: Perbaikan Kualitas Citra, *Salt And Pepper*, *Gaussian Filter*, *Median Filter*, MSE, PSNR

Palembang, Desember 2022

Pembimbing I

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II,

Anggina Primanita/M.IT.  
NIP. 198908062015042002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunianya penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan baik. Shalawat serta salam tak hentinya selalu tecurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Shalallahu Allahi Wassalam yang selalu memberikan syafaatnya kepada kita semua. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan baik materil maupun moril selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku Ibu Kasmawati S.Pd dan Bapak Ir. Hardani serta seluruh keluargaku, yang selalu memberi support atas segala hal baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan serta memberikan penilaian terbaik dalam proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi.
4. Ibu Desty Rodiah, S.kom., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama proses perkuliahan.



5. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan kemudahan penulis dalam proses perkuliahan serta pengerjaan skripsi.
6. Ibu Anggina Primanita, M.IT. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan kemudahan penulis dalam proses perkuliahan serta pengerjaan skripsi.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika beserta para staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya selama masa kegiatan perkuliahan saya.
8. Seluruh teman kelas A 2017 yang telah memberikan banyak pengetahuan hidup.
9. Seluruh anggota HMIF yang telah memberikan pengalaman dalam berorganisasi.
10. “CERE” yang selalu membantu disetiap pertanyaan yang penulis tanyakan.
11. Dan seluruh teman-teman yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini Penulis dapat menyadari bahwa masih banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Desember 2022



Egi Kurniadi

## DAFTAR ISI

## Halaman

HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Pendahuluan .....	I-2
1.2 Latar Belakang .....	I-2
1.3 Rumusan Masalah .....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6 Batasan Masalah .....	I-6
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-6
1.8 Ringkasan .....	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	II-1
2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Landasan Teori .....	II-1
2.2.1 Citra Digital .....	II-1
2.2.2 Format File Dalam Citra .....	II-2
2.2.3 Salt and Pepper .....	II-3
2.2.3 Gaussian Filter .....	II-4
2.2.5 Median Filter .....	II-5
2.2.6 Mean Square Error dan Peak Signal to Noise Ratio .....	II-6
2.2.7 Prototyping .....	II-7
2.3 Penelitian Lain yang Relevan .....	II-8
2.4 Ringkasan .....	II-10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	III-1
3.1 Pendahuluan .....	III-1
3.2 Pengumpulan Data .....	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data .....	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data .....	III-1
3.3 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja .....	III-2
3.3.2 Kriteria Pengujian .....	III-4
3.3.3 Format Data Pengujian .....	III-4
3.3.4 Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian .....	III-5

3.3.5 Pengujian Penelitian .....	III-5
3.3.6 Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-5
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-6
3.4.1 Analisis Kebutuhan .....	III-6
3.4.2 Membangun Desain <i>Prototype</i> .....	III-6
3.4.3 Evaluasi <i>Prototype</i> .....	III-7
3.4.4 <i>Coding</i> Sistem .....	III-7
3.4.5 Pengujian Sistem .....	III-7
3.4.6 Evaluasi Sistem .....	III-8
3.4.7 Penggunaan Sistem .....	III-8
3.5 Manajemen Proyek Penelitian .....	III-8
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK .....	IV-1
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Prototyping .....	IV-1
4.2.1 Analisa Kebutuhan .....	IV-1
4.2.2 Membangun Desain <i>Prototype</i> .....	IV-4
4.2.3 Evaluasi <i>Prototype</i> .....	IV-10
4.2.4 <i>Coding</i> Sistem .....	IV-11
4.2.5 Pengujian Sistem .....	IV-14
4.2.6 Evaluasi Sistem .....	IV-17
4.2.7 Menggunakan Sistem .....	IV-17
4.3 Ringkasan .....	IV-19
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN .....	V-1
5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Hasil Penelitian .....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Proses Perbaikan Gaussian Filter .....	V-1
5.2.2 Konfigurasi Proses Perbaikan Median Filter .....	V-3
5.3 Analisa Hasil Penelitian .....	V-4
5.4 Ringkasan .....	V-8
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	VI-1
6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan .....	VI-1
6.3 Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel III- 1. Rencana Pengujian <i>Gaussian Filter</i> dan <i>Median Filter</i> .....	III-4
Tabel III-2. Tabel Work Breakdown Structure (WBS) Penelitian .....	III-9
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional .....	IV-3
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-fungsional. ....	IV-4
Tabel IV-3. Tabel Implementasi <i>Coding</i> . ....	IV-12
Tabel IV-4. Tabel Pengujian Perangkat Lunak .....	IV-16
Tabel V-1. Kernel <i>Gaussian Filter</i> .....	V-1
Tabel V-2. Tabel Perbaikan <i>Gaussian Filter</i> .....	V-2
Tabel V-3. Tabel Perbaikan <i>Median Filter</i> .....	V-3
Tabel V-4. Perbandingan Hasil .....	V-6

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar III-1. Tahapan Penelitian .....	III-2
Gambar III-2. Kerangka Perangkat lunak .....	III-3
Gambar IV-1. Data foto .....	IV-2
Gambar IV-2. <i>Usecase</i> Perbaikan Kualitas Citra .....	IV-6
Gambar IV-3. <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak Perbaikan Kualitas Citra .....	IV-7
Gambar IV-4. <i>Class Diagram</i> Perbaikan Kualitas Citra .....	IV-7
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i> Perbaikan Kualitas Citra. ....	IV-8
Gambar IV-6. <i>Interface</i> Halaman Utama .....	IV-9
Gambar IV-7. <i>Interface</i> Halaman Perbandingan .....	IV-10
Gambar IV-8. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Utama .....	IV-14
Gambar IV-9. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Perbandingan .....	IV-14
Gambar IV-8. Tampilan Awal .....	IV-18
Gambar IV-9. Tampilan <i>Browse Image</i> .....	IV-19
Gambar IV-10. Menggunakan Perangkat Lunak .....	IV-19
Gambar IV-11. Perbandingan Hasil Perbaikan .....	IV-20
Gambar V-1. Perbandingan pada gambar 9. ....	V-5
Gambar V-2. Grafik Peningkatan PSNR .....	V-6



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Dokumentasi *Source Code*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Bab pendahuluan akan memaparkan pembahasan umum mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, dan kesimpulan penelitian.

### **1.2 Latar Belakang**

Akses teknologi informasi dan komunikasi tidak dapat dipungkiri sangat mudah didapat dari berbagai sumber. Penggunaan gambar atau citra sebagai sarana berkomunikasi memegang peranan yang penting karena citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks (Rosyidin, Wulanningrum, dan Rochana 2021).

Pengambilan gambar atau citra dapat dilakukan dengan mudah menggunakan kamera yang terdapat pada telepon genggam yang telah dimiliki oleh hampir semua orang, tetapi tidak sedikit pula citra yang dihasilkan oleh telepon genggam tersebut masih kurang baik kualitasnya. Oleh karena itu citra tersebut perlu diperbaiki kualitasnya (Aditiya, dan Sandra 2020).

Meskipun sebuah citra mempunyai banyak informasi, namun seringkali citra yang dimiliki mengalami penurunan mutu citra, misalnya karena mengandung cacat atau derau (*noise*), warnanya terlalu kontras, kurang tajam,

kabur (*blurring*), dan sebagainya. Tentu saja citra semacam ini menjadi lebih sulit diinterpretasikan karena informasi yang disampaikan oleh citra tersebut kurang jelas (Rosyidin, Wulanningrum, dan Rochana 2021).

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Monika dan Rao (2020) *Gaussian filter* dipakai untuk melakukan proses pembersihan *noise* pada gambar yang diakibatkan oleh rintik hujan. Hasil penelitian menunjukkan metode yang digunakan dapat secara efektif menekan garis-garis hujan dan tetesan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Vishaga dan Sreejith (2015) meninjau dari metode *Median filter* untuk perbaikan citra gambar yang buruk akibat pengambilan citra dari objek yang bergerak. Performa filternya diukur menggunakan PSNR (*peak signal to noise ratio*). PSNR digunakan untuk memproses gambar berwarna yang dirusak menggunakan *salt and pepper noise*. Kesimpulannya metode ini efektif untuk menghilangkan *noise* pada kepadatan tinggi (Vishaga dan Sreejith 2015).

*Gaussian filter* merupakan salah satu filter terbaik untuk perbaikan kualitas pada citra yang kemudian dilakukan kompresi dengan ukuran yang lebih kecil seperti yang dijelaskan dalam penelitian Suganesh dan Poovathy (2016), dan Yano dan Kuroki (2016). *Gaussian filter* sangat baik digunakan untuk mengurangi gangguan yang terjadi dan meminimalkan kesalahan estimasi selama proses pemodelan sistem (Cabello, 2015). Penelitian sebelumnya yang serupa seperti yang dilakukan oleh Julio et al, (2016), *Gaussian filter* digunakan pada citra untuk mengaburkan gambar dan untuk menghilangkan gangguan (*noise*). Penelitian lainnya menyimpulkan bahwa keakuratan estimasi dengan metode

*Gaussian filter* menjadi keuntungan yang dapat diterapkan pada berbagai jenis aplikasi (Huang et al, 2015). *Gaussian filter* menunjukkan perubahan yang lebih sesuai dengan akurasi filter dibandingkan dengan implementasi metode yang lain (Charalampidis, 2016).

Janwale dan Lomte (2017) melakukan penelitian dengan membandingkan filter perbaikan kualitas citra yang terdiri dari *Gaussian filter*, *wiener*, *median*, *histogram equalization*, *weighted median*, *hybrid filters*, *multiscale retinex with color restoration and Lee filtering*, dan *Homomorphic filtering*.

*Median filter* adalah implementasi mudah dari filter nonlinear untuk penghilangan *noise* pada gambar. Dalam hal ini, piksel *noise* yang ditargetkan akan digantikan oleh nilai median tetangganya (Ginu et al, 2018).

Pada penelitian sebelumnya *Gaussian filter* dan *Median filter* telah berhasil digunakan untuk melakukan proses peningkatan kualitas pada citra dengan *noise* akibat dari pengambilan gambar yang tidak stabil dan pengaruh dari pencahayaan. *Gaussian filter* dan median juga digunakan pada perbaikan citra kedokteran seperti MRI, CTScan, dan XRay yang kurang baik (Syamsuddin, 2019) dan peningkatan kinerja akurasi dari *single-station passive location tracking system* (Liang-qun and Sheng 2020).

*Gaussian filter* dan *Median filter* merupakan filter yang populer untuk digunakan dalam perbaikan kualitas citra digital karena filter ini menunjukkan akurasi yang baik. Penelitian *Gaussian filter* menunjukkan gambar yang direkonstruksi sangat ditingkatkan dengan peningkatan PSNR hampir 1 dB, akurasi meningkat menjadi 98% dan MSE menurun dari 104,83 hingga 13,04

(Suganesh et al, 2016). Penelitian lain menunjukkan bahwa median filter dapat memperbaiki gambar dengan *impulse noise* sebesar 40% dengan nilai PSNR 28.65 (Zhang et al, 2017).

Pada penelitian ini membandingkan kinerja dari metode *Gaussian filter* dan *Median filter* untuk mengetahui tingkat perbedaan kualitas gambar yang dihasilkan sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan yang terjadi pada penelitian sebelumnya.

### 1.3 Rumusan Masalah

Pada sub bab latar belakang sebelumnya , metode-metode yang digunakan dalam perbaikan kualitas citra pada penelitian terdahulu telah menunjukkan peningkatan kualitas citra digital yang lebih baik. Setiap metode memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, kelemahan tersebut dipengaruhi oleh tingkat *noise* dan kepadatan piksel citra digital.

Adapun kecepatan dari proses perbaikan sangat dipengaruhi oleh ukuran citra, semakin besar citra yang diolah maka semakin lama pula prosesnya. *Gaussian filter* dan *Median filter* merupakan dua metode yang paling populer digunakan untuk melakukan proses perbaikan kualitas citra. Oleh sebab itu, penelitian ini membandingkan metode *Gaussian filter* dan *Median filter* untuk perbaikan kualitas citra dan menunjukan perbedaan dari kedua metode tersebut. Untuk menjawab permasalahan ini maka dinyatakan pertanyaan penelitian sebagai berikut:



1. Bagaimana mengembangkan perangkat lunak untuk perbaikan kualitas citra menggunakan *Gaussian filter* dan *Median filter* ?.
2. Bagaimana hasil perbandingan dari perhitungan kecepatan, tingkat reduksi *noise* dan hasil MSE dan PSNR ?.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan perangkat lunak untuk perbaikan kualitas citra menggunakan *Gaussian filter* dan *Median filter*.
2. Membandingkan hasil dari perbaikan menggunakan *Gaussian filter* dan *Median filter*, perhitungan kecepatan komputasi, dan tingkat reduksi *noise* yang disajikan menggunakan MSE dan PSNR.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak dapat digunakan untuk melakukan perbaikan kualitas citra digital menggunakan metode *Gaussian filter* dan *Median filter*.
2. Hasil perangkat lunak berupa citra digital yang kualitasnya lebih baik dari sebelumnya.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya dalam menggunakan metode filter (penapis) yang tepat dan akurat.

## 1.6 Batasan Masalah

Untuk membatasi penelitian agar tidak terjadi terlalu luas maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berupa gambar dengan format JPG/JPEG.
2. *Noise* yang digunakan hanya *salt and pepper*.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I. PENDAHULUAN

Pemaparan dari latar belakang, perumusan masalah, dan lainnya dijelaskan pada bab pendahuluan.

### BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pembahasan teori dasar yang digunakan dalam penelitian dan kajian literatur mengenai penelitian yang relevan dijelaskan pada bab ini.

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Rencana tahapan penelitian dan hasil pengujian yang dideskripsikan dengan kerangka kerja sebagai acuan dijelaskan pada bab ini.

### BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pembahasan mengenai perancangan dan implementasi pengembangan perangkat lunak dan tahapan lainnya dari *prototyping* dijelaskan pada bab ini.

## BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pembahasan hasil pengujian dan analisis dari kesimpulan yang diambil dijelaskan pada bab ini.

## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari uraian pada bab sebelumnya dan saran dijelaskan pada bab ini.

### **1.8 Ringkasan**

Melakukan perbandingan terhadap metode filter perbaikan kualitas citra dan menampilkan data analisis perbaikan menjadi pokok masalah yang harus diselesaikan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andre Wedianto, Herlina Latipa Sari, Yanolanda Suzantri H 2016. Analisa Perbandingan Metode Filter Gaussian, Mean dan Median terhadap Reduksi Noise.
- Arvind Kumar, Sartaj Singh Sodhi 2020. Comparative Analysis of Gaussian Filter, Median Filter, and Denoise Autoencoder.
- Barany Fachri 2018. Aplikasi Perbaikan Citra Efek Noise Salt & Papper Menggunakan Metode Contraharmonic Mean Filter.
- Cholilul Rosyidin, Resty wulanningrum, dan Siti Rochana 2021. Perbaikan Citra dengan Menggunakan Metode Gaussian dan Median Filter.
- Debkumar Chowdhury, Sreeloy Kumar Das 2019. An Atomic Technique For Removal Of Gaussian Noise From A Noisy Gray Scale Image Using LowPass-Convolutated Gaussian Filter.
- Frayogi Aditiya dan Romi Adi Sandra 2020. Perbaikan Citra Hasil Kamera Handphone dengan Metode Median Filter.
- Ginu George, Rinoy Mathew Oommen, Shani Shelly, Stephe Sara Philipose, and Ann Mary Varghese 2018. A Survey on Various Median Filtering Techniques For Removal of Impulse Noise From Digital Image.
- Hery Sunandar 2017. Perbaikan kualitas Citra Menggunakan Metode Gaussian Filter.
- Jamil Al-Azzeh, Bilal Zahran, Ziad Alqadi 2018. Salt and Pepper Noise: Effects and Removal.

- Ke Han, Zizheng Wang, Zilong Chen 2018. Fingerprint Image Enhancement Method based on Adaptive Median Filter
- Michael M. Zhang, Donald J. Kouri, De S. Zhang 2017. Dual Window Selective Median Switching Filter.
- Putut Hendra Wijaya, Resty Wulanningrum , Risa Halilintar 2021. Perbaikan Citra Dengan Menggunakan Metode Gaussian Dan Mean Filter.
- R. Monika and Y.V. Ramana Rao 2020. Rainy Image Enhancement Using Modified Multistage Gaussian Filter and Weighted Median Guided Filter.
- S.vishaga and Sreejith.l.das 2015. A Survey On Switching Median Filters for Impulse Noise Removal. 1-6.
- Sumijan, Pradani Ayu Widya Purnama, dan Syafri Arlis 2019. Peningkatan Kualitas Citra Ct-Scan dengan Penggabungan Metode Filter Gaussian dan Filter Median.
- V. Suganesh, J. Florence Poovathy, S. Radha 2016. Filtering of Gaussian filter based embedded enhancement technique for compressively sensed images.
- Verma Anurag. Asst. Prof. Abhishek Mishra (2015). Image Compression using Gaussian Smoothing Filter and Median Filter, International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, VOL.3 Issues.11.
- Wei Fan, Kai Wang, Francois Cayre, and Zhang Xiong 2015. Median Filtered Image Quality Enhancement and Anti-Forensics via Variational Deconvolution.
- Zhang Yannan 2018. Median filter and its improvement for image processing.