

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di masa saat ini menyebabkan penyampaian informasi meningkat melalui media sosial. Banyak pengguna media sosial yang menyampaikan informasi dengan menyertakan citra digital. Peranan citra digital sangat penting dalam menyampaikan keakuratan sebuah informasi. Namun, seringkali citra digital memiliki mengalami berbagai gangguan, seperti penurunan kualitas pixel, kurang tajam, kabur (*Blurring*), terdapat bintik-bintik yang biasa disebut derau (*Noise*), dan sebagainya.

Citra yang mengandung derau (*Noise*) mengakibatkan penurunan kualitas citra. Intensitas cahaya yang tidak rata dan adanya kotoran pada lensa kamera merupakan gangguan yang dapat mengakibatkan *noise* (Capah et al., 2018). Ada berbagai jenis noise yang terdapat pada citra digital, diantaranya yaitu *Salt And Pepper Noise*, *Speckle Noise*, dan *Rayleigh Noise*. *Salt And Pepper Noise* merupakan noise yang bentuknya seperti bintik hitam dan putih pada citra. *Speckle Noise* adalah model noise yang memberikan warna hitam pada titik yang terkena noise (Bafaraj, 2019), sedangkan *Rayleigh Noise* biasanya muncul pada jangkauan radar dan citra bergerak (Kurniasari et al., 2017). Dalam kondisi tersebut diperlukan adanya perbaikan citra (*Image Enhancement*) yang bertujuan untuk mendapatkan tampilan citra yang lebih baik.

Perbaikan citra digital memerlukan sebuah metode yang disebut *Filtering*. Metode *Filtering* dapat mengurangi noise dan meningkatkan kualitas mutu citra (Afiyat, 2017). Terdapat banyak metode filtering yang dapat memperbaiki citra digital dari gangguan noise (Hasugian & Zufria, 2018). Beberapa diantaranya yaitu metode *Mean Filter*, *Geometric Mean Filter*, *Midpoint filter*, *Harmonic Mean Filter*, *Arithmetic Mean Filter*, *Median Filter*, *Alpha Trimmed Mean Filter* dan lain sebagainya. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengurangi noise pada citra digital. Metode *Alpha Trimmed Mean Filter* merupakan metode *filtering* yang paling baik dalam mereduksi *Speckle Noise* maupun *Rayleigh Noise* jika dilihat berdasarkan parameter MSE, PSNR dan Running Time kinerja (Riza et al., 2021). Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa kombinasi metode *Geometric Mean Filter* dan *Alpha Trimmed Mean Filter* dapat mereduksi noise dengan baik (Ismail, 2017).

Sedangkan metode *Arithmetic Mean Filter* merupakan salah satu metode filtering yang dapat menghaluskan dan menghilangkan noise pada suatu citra dengan menggantikan

intensitas nilai pixel dengan rata-rata dari nilai pixel tersebut dengan nilai pixel-pixel tetangganya (Syamsuddin, 2019). *Arithmetic Mean Filter* merupakan salah algoritma yang dapat memperhalus tampilan citra dengan cara perhitungan nilai intensitas rata-rata citra pada setiap blok citra yang diproses. Penelitian yang dilakukan oleh (Furqan et al., 2020) menyimpulkan bahwa berdasarkan nilai MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*), metode *Arithmetic Mean Filter* merupakan metode yang lebih baik untuk mereduksi *Exponential Noise* dibandingkan dengan algoritma *Contraharmonic Mean Filter*.

Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dapat mereduksi *noise* lebih baik dibandingkan dengan metode filtering lainnya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkombinasikan metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dengan metode *Arithmetic Mean Filter*. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penulis mempunyai gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul **"Perbaikan Citra Digital menggunakan Kombinasi Metode Alpha Trimmed Mean Filter dan Metode Arithmetic Mean Filter"**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana melakukan perbaikan citra digital dengan menggabungkan antara metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dan metode *Arithmetic Mean Filter* dalam mereduksi *Salt And Pepper Noise*, *Speckle Noise*, dan *Rayleigh Noise*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Proses perbaikan citra digital dilakukan dengan penggabungan filter menggunakan metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dan metode *Arithmetic Mean Filter*.
2. Noise yang digunakan pada penelitian ini adalah noise *Salt and Pepper*, noise *Speckle* dan noise *Rayleigh*.
3. Rancang bangun sistem perbaikan citra digital ini menggunakan *Software Visual Basic.NET* 2010.
4. Penelitian ini menggunakan parameter MSE (*Mean Square Error*), RMSE (*Root Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*).

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perbaikan citra digital dari gangguan *Salt And Pepper Noise*, *Speckle Noise*, dan *Rayleigh Noise* dengan mengkombinasikan metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dan metode *Arithmetic Mean Filter*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini berupa sebuah perangkat lunak yang bermanfaat untuk perbaikan mutu sebuah citra digital dengan kombinasi penggabungan *Alpha Trimmed Mean Filter* dan metode *Arithmetic Mean Filter*.

1.5 Keterbaruan

Penelitian terkait perbaikan citra sampai saat ini sudah sangat banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Ismail, 2017) yang melakukan penelitian mengenai Perbandingan Kombinasi Metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dan *Geometric Mean Filter* untuk Mereduksi Noise pada Citra Digital. Hasil pengujian menyimpulkan bahwa metode *Geometric Mean Filter* paling baik dalam mereduksi *Gaussian Noise*. Kombinasi metode *Geometric Mean Filter* dengan *Alpha Trimmed Mean Filter* dapat mereduksi *Speckle Noise* paling baik. Sedangkan kombinasi metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dengan *Geometric Mean Filter* mereduksi paling baik untuk *Uniform Noise*.

Penelitian lain dilakukan oleh (Restima, 2021) dalam penelitian Implementasi Metode *Alpha Trimmed Mean Filter* dan *Adaptive Median Filter* untuk mereduksi *Noise Poisson* pada Citra Digital. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa *Noise Poisson* paling baik direduksi dengan metode *Adaptive Median Filter* (AMF) dibandingkan dengan metode *Alpha Trimmed Mean Filter* (ATMF).

Pada penelitian Analisa Komparatif Kinerja Metode *Mean Filter*, *Median Filter* dan *Alpha Trimmed Mean Filter* pada *Noise Reduction Speckle* dan *Rayleigh* yang dilakukan oleh (Riza et al., 2021) menyimpulkan bahwa secara visual, kinerja metode *Mean Filter* dan *Median Filter* dalam mereduksi *Speckle Noise* maupun *Rayleigh Noise* menghasilkan kualitas citra yang hampir sama dibandingkan dengan metode *Alpha Trimmed Mean Filter*. Akan tetapi jika dilihat berdasarkan parameter MSE, PSNR dan Running Time kinerja, metode *Alpha Trimmed Mean Filter* merupakan metode filtering yang paling baik dalam mereduksi *Speckle Noise* maupun *Rayleigh Noise*.

(Furqan et al., 2020) dalam penelitian Perbandingan Algoritma *Contraharmonic Mean Filter* dan *Arithmetic Mean Filter* untuk Mereduksi Exponential Noise menyimpulkan bahwa berdasarkan nilai MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*), algoritma *Arithmetic Mean Filter* merupakan metode yang lebih baik dalam mereduksi *Exponential Noise* dibandingkan dengan *Contraharmonic Mean Filter*.