

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akhir-akhir ini dunia fotografi sangat digemari oleh berbagai kalangan baik menggunakan kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflex*), kamera *mirrorless* ataupun kamera HP (*Handphone*). Perkembangan dunia fotografi cukup cepat baik di dalam dunia kerja maupun hanya sekedar hobi. Saat ini di PT PLN (Persero) Rayon Semarang Timur pencatatan angka stan kWh meter harus disertai dengan citra (foto) angka stan kWh meter sebagai bukti bahwa petugas telah datang ke lokasi pelanggan untuk mencatat angka stan kWh meter dengan benar. Pengambilan citra angka stan kWh meter menggunakan HP (*handphone*) dengan spesifikasi tertentu. Tetapi terkadang beberapa citra atau foto yang dihasilkan kurang memuaskan dikarenakan adanya *noise* yang mengganggu sehingga terkadang menyulitkan petugas pada saat membaca citra angka stan kWh meter tersebut. Oleh sebab itu diperlukan perbaikan dan pengolahan citra guna menghilangkan *noise* tersebut sehingga memudahkan petugas dalam membaca citra angka stan kWh meter tersebut. Citra angka stan kWh meter yang juga sebagai pendukung dokumentasi pekerjaan alangkah baiknya apabila citra tersebut berkualitas baik. *Noise* merupakan salah satu penyebab utama penurunan kualitas citra digital. Citra mengandung *Noise* dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti kamera dengan resolusi piksel yang terbatas, minimnya pencahayaan disaat proses pengambilan gambar, interferensi pada gelombang elektromagnetik peralatan pencitraan kedokteran, terbatasnya kemampuan kamera pengawas atau cctv (*closed circuit television*) dalam hal menangkap gambar bergerak yang disebabkan oleh *buffer* dan terbatasnya memori (Oceandra, 2013).

Sebagai bentuk informasi visual citra ataupun gambar merupakan salah satu komponen multimedia yang memiliki peran penting. (Maulana & Andono, 2016) Citra (*Image*) atau istilah lain untuk gambar mempunyai karakteristik yang tidak

dimiliki data teks, yaitu citra kaya akan informasi (Apriyas, Purwoto, & J, 2014). Ketika kamera menangkap citra ataupun citra yang sudah tersimpan dalam waktu yang cukup lama, seringkali kualitas citra tersebut belum sesuai dengan standar kebutuhan pengolahan sehingga tidak bisa langsung digunakan sesuai yang diinginkan (Usman Ahmad, 2005).

Pengolahan citra adalah proses mengolah citra agar kualitas citra tersebut menjadi lebih baik dengan bantuan komputer, (Munir, 2004). Pengolahan citra adalah proses untuk menganalisa dan mengolah suatu citra yang melibatkan persepsi visual. Proses tersebut memiliki ciri-ciri data masukan dan data keluaran berupa citra. Secara umum istilah untuk pengolahan citra didefinisikan sebagai pengolahan citra dua dimensi menggunakan komputer (Putra, 2014).

Dalam usaha untuk mengurangi *noise* tersebut perlu dilakukan usaha untuk memperbaiki kualitas citra tersebut. *Median Filter* merupakan salah satu jenis *filtering non-linear* yang bekerja dengan cara mengurutkan seluruh nilai piksel dari *Window Mask*, kemudian mengganti nilai pusat piksel dengan nilai tengahnya. Pada saat ini *Median Filter* secara luas sudah digunakan untuk menghilangkan *Noise* bintik hitam putih pada citra serta memperhalus citra tersebut (Sony Nuryadin Syarifuddin, 2006).

Dari latar belakang yang telah dipaparkan tersebut di atas penulis mencoba untuk mengimplementasikan metode *Median Filter* untuk Mengurangi *Salt & Pepper Noise* pada foto angka stan kWh meter. Citra hasil *filtering* yang diujicoba akan dibandingkan melalui pengamatan kualitatif secara kasat mata dan dihitung secara kuantitatif untuk nilai MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*)-nya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan maka permasalahan yang akan diteliti dan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah:

Bagaimana mengimplementasikan metode *Median Filter* untuk Mengurangi *Salt & Pepper Noise* pada foto angka stan kWh meter di lingkungan kerja PT. PLN Rayon Semarang Timur.

1.3 Batasan Masalah

1. Simulasi dilakukan menggunakan aplikasi MATLAB.
2. Citra uji adalah citra berwarna angka stan kWh meter PLN yang memiliki *Salt & Pepper Noise*.
3. Citra uji di-*cropping* menggunakan *Microsoft Office Picture Manager* berbentuk bujur sangkar dengan ukuran tertentu.
4. Citra uji berwarna foto angka stan kWh meter dikonversi menjadi citra grayscale.
5. Metode yang digunakan adalah *Median Filter*, Setiap citra uji dilakukan pengujian pengurangan *noise* menggunakan metode *Median Filter*.
6. Ukuran performa *Median Filter* dibandingkan secara kuantitatif dengan menghitung nilai MSE (*Mean Square Error*) dan nilai PSNR-nya.
7. Pengamatan untuk performa secara kualitatif yaitu dengan membandingkan *output* citra hasil *filtering* secara kasat mata (pengamatan).
8. Citra *output* hasil *Filtering Median filter* adalah citra grayscale.

1.4 Tujuan Penelitian

Menerapkan metode *Median Filter* untuk mengurangi *Salt & Pepper Noise* pada foto angka stan kWh meter, secara kualitatif dengan membandingkan citra asli dan citra *output* dari hasil *filtering*, dan secara kuantitatif dengan membandingkan nilai MSE dan PSNR-nya.

1.5 Manfaat

1. Mengetahui efektifitas kinerja metode *Median Filter* dalam mengurangi *Salt & Pepper Noise* pada foto angka stan kWh meter.
2. Membantu pemilihan metode *Median Filter* dengan ukuran kernel yang tepat untuk mengurangi *noise*.
3. Membantu petugas PLN dalam melakukan verifikasi pembacaan angka stan meter ketika ada keluhan pelanggan PLN terkait pencatatan angka stan kWh meter.
4. Dengan kualitas yang lebih baik diharapkan agar dapat meminimalisir kesalahan pembacaan citra angka stan kWh meter.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Studi Literatur atau kepustakaan adalah segala usaha yang dilakukan oleh penulis untuk menghimpun informasi yang relevan. Studi data yang diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal dan sumber-sumber tercetak maupun elektronik sebagai landasan teori.

1.6.2 Perancangan Sistem

Untuk pengembangan aplikasi berikut perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan peneliti:

Perangkat Keras (*Hardware*)

- a. *Processor 2.26 GHz Intel Core 2 Duo*
- b. *Memory 8 GB 1333 MHz DDR3*
- c. *Hardisk 160 GB*

Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Sistem operasi *mac OS Yosemite version 10.10.5*
- b. Bahasa Pemrograman MATLAB
- c. *Microsoft Office Pictures Manager*

1.6.3 Implementasi dan Pengujian

Perancangan program *median filter* menggunakan Matlab. Simulasi yang dilakukan untuk menjalankan formula dan fungsi-fungsi matrik pada Matlab. Mengolah citra sesuai dengan filter yang diterapkan yaitu *median filter* dengan kernel 3x3, 5x5 dan 7x7. Selanjutnya citra hasil *filtering* di hitung nilai MSE dan PSNR-nya.

1.6.4 Analisa

Citra hasil simulasi *median filter* ditampilkan untuk diamati secara kualitatif dengan kasat mata dan hasil penghitungan nilai MSE dan PSNR-nya dihitung untuk diamati secara kuantitatif.

1.6.5 Kesimpulan

Kesimpulan akhir yang diambil dan diuraikan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan dan saran-saran yang membangun untuk penelitian lanjutan.

1.7 Sistematika Penulisan

Supaya untuk mempermudah dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang dari pemilihan judul tugas akhir “Implementasi Metode *Median Filter* Untuk Mengurangi *Salt & Pepper Noise* Pada Foto Angka Stan Kwh Meter”, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TOERI

Bab ini berisikan landasan teori yang berfungsi sebagai alat atau sumber dalam hal memahami permasalahan mengenai pengolahan citra digital dan teori mengenai pembuatan aplikasi simulasinya.

BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang tujuan dari sebuah perancangan system yang akan dibangun, dan juga tahapan dalam merancang aplikasi metode *median filter*.

BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan implementasi sistem, kemudian proses pengujian aplikasi.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir berisikan kesimpulan dari isi keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya yang telah dipaparkan dan saran dari hasil yang didapat dan diharapkan agar bermanfaat dalam penelitian selanjutnya.