BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa kini, banyak para pengguna media sosial yang kurang memahami tentang saturasi warna. Hal ini menyebabkan saat para pengguna media sosial melakukan perubahan sebuah foto, tanpa disadari foto menjadi terlihat berlebihan [1]. Dalam perubahan foto, hal yang paling berpengaruh adalah saturasi warna dimana para pengguna tidak memperhatikan secara mendetail tentang hal ini, asalkan foto terlihat terang, jelas, dan terkesan realistis maka itu sudah cukup.

Dengan hal tersebut, distorsi atau kecacatan pada sebuah foto akan terbentuk tanpa pengguna media sosial sadari. Terdapat beberapa jenis distorsi / kecacatan yang bisa terbentuk, yakni dual image, blur, noise, error piksel, dan oversaturated color. Kebanyakan dari semua jenis kecacatan disebabkan oleh perangkat yang digunakan, lain hal nya dengan *oversaturated color* atau bisa dikatakan oversaturasi. Distorsi ini lebih sering terbentuk dikarenakan perubahan yang dilakukan oleh pengguna media sosial itu sendiri, hanya karna ingin berbagi momen yang baik dalam kehidupannya, pengguna media sosial terkadang merubahan foto sedemikian rupa sehingga foto terlihat menarik dan tidak terlihat seperti aslinya.

Restorasi citra merupakan proses merekonstruksi citra asli dari sebuah citra yang cacat. Restorasi citra berkaitan dengan rekonstruksi cacat pada citra yang terjadi karena proses akusisi. Operasi restorasi citra bertujuan untuk menghilangkan atau meminimumkan cacat pada citra. Tujuan restorasi citra hampir menyerupai dengan operasi perbaikan citra. Bedannya, pada restorasi citra penyebab distorsi citra dapat diketahui. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, terdapat beberapa algoritma yang bisa dijadikan solusi dalam restorasi citra yaitu algoritma *Image Inpainting*, Penapis Wiener, dan Lucy-Richardson.

Penapis Wiener adalah metode restorasi yang berdasarkan pada *least square*. Penapis ini meminimumkan galat restorasi, yaitu selisih antar citra restorasi dengan citra asli. Penapis ini efektif bila karakteristik frekuensi citra dan derau aditif diketahui [2]. Algoritma Lucy-Richardson yang dikenal dengan dekonvolusi Lucy-Richardson. Algoritma ini pada mulanya digunakan untuk merestorasi citra astronomi, sebelum akhirnya digunakan secara luas untuk merestorasi sembarang citra yang mengalami kekaburan. Algoritma ini memaksimumkan kemungkinan (*maximum likelihood*) bahwa sebuah citra bila di dekonvolusi dengan *point spread function (PSF)* hasilnya adalah mengasumsikan derau tersebut dengan distribusi poison [3]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rinaldi Munir menyatakan, keduanya memberikan rekonstruksi citra terdistorsi yang memuaskan [3]. Selain itu pada penelitiannya memberikan hasil akhir yang mengatakan bahwa Penapis *Wiener* merupakan yang terbaik dalam efektifitas restorasi citra yang kabur.

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya, algoritma Penapis Wiener dan Lucy-Richardson merupakan algoritma yang merestorasi citra secara keseluruhan. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kemampuan algoritma dalam merestorasi, perbandingan kecepatan proses, dan efektifitas restorasinya bila implementasi algoritma terhadap jenis distorsi oversaturasi. Parameter yang dijadikan sebagai panduan analisis dalam penelitian ini yakni kemampuan algoritma dimana algoritma mampu menghasilkan citra yang di restorasi secara menyeluruh, kemudian perbandingan kecepatan proses restorasi citra saat merestorasi, serta efektifitas restorasi dari nilai *Mean Square Error* dan *Peak Signal Noise Ratio.*

Dari latar belakang yang telah di jabarkan, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma Lucy-Richardson Dan Algoritma Penapis Wiener Dalam Restorasi Citra” guna mengetahui algoritma mana yang lebih baik dalam merestorasi sebuah citra digital yang telah terdistorsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat dijabarkan adalah berupa poin-poin sebagai berikut :

1. Melakukan analisis pengujian kemampuan algoritma dalam merestorasi citra digital yang telah terdistorsi oleh efek *Oversaturated*.
2. Melakukan perbandingan efektifitas kecepatan waktu dan kualitas hasil restorasi setelah merestorasi citra yang terdistorsi *Oversaturated* dengan menggunakan parameter *MSE* dan *PSNR*.

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah menganalisis kemampuan dari algoritma Lucy-Richardson dan algoritma Penapis Wiener dalam merestorasi sebuah citra digital yang terdistorsi.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui sejauh mana kemampuan dari algoritma Lucy-Richardson dan Penapis Wiener dalam merestorasi citra yang terdistorsi oleh oversaturasi.
2. Mengetahui algoritma mana yang dianggap paling mumpuni dalam merestorasi dari hasil perbandingan efektifitas kecepatan waktu restorasi dan kualitas hasil restorasinya melalui parameter *MSE* dan *PSNR*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan hal terpenting dalam menjaga alur masalah dalam penelitian yang sedang dilakukan, agar dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan maka poin-poin yang membatasinya adalah sebagai berikut :

1. Implementasi hanya menggunakan algoritma Penapis Wiener dan Lucy-Richardson.
2. Citra asli akan diberikan jenis distorsi yakni *Oversaturated* yang telah diatur oleh user.
3. Pada pengaturan *Oversaturated* hanya intensitas *RGB* yang akan digunakan sebagai pembangkit distorsi citra.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan merupakan pendekatan deskriptif, dimana metodologi penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan serta menginterprestasikan objek sesuai dengan apa adanya. Adapun alur metodologinya sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

   Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Studi literature merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan pencarian data yang bersumber dari internet berkaitan dengan pengimplementasian aplikasi guna memberikan pemahaman dasar pengetahuan tentang algoritma Lucy-Richardson dan Penapis Wiener.
2. Analisis Metode

   Pada tahap ini data-data yang diperoleh dari tahap sebelumnya akan diolah sehingga menghasilkan cukup informasi dalam melakukan implementasi pada suatu aplikasi.

3. Metode Perancangan Perangkat Lunak

   Dalam tahap pembangunan aplikasi ini menggunakan metode waterfall yang di tampilkan pada Gambar 1.1, dengan beberapa tahap sebagai berikut :

   a. *Analysis*

      Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan dasar aplikasi sebagai media implementasi.

   b. *Design*

      Langkah ini merupakan tahap penerjemahan dari keperluan data yang dianalisis kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti. Pada tahapan ini membuat desain atau perancangan aplikasi yang akan dibuat.

   c. *Coding*

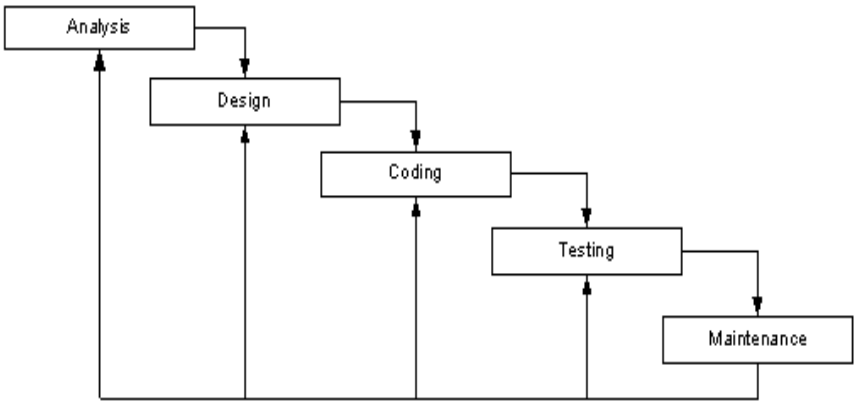
      Langkah ini merupakan penerjamahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada tahapan ini, *coding* yaitu menuliskan sintak program untuk pembuatan aplikasinya. Pada penelitian ini bahasa pemrograman menggunakan *Microsoft Visual Studio 2013*.

   d. *Testing*

      Tahap pengujian program yang sudah dibuat, merupakan titik fokus pada logika internal *software*. Pengujian dilakukan dengan melakukan *test bad* pada beberapa citra. Kemudian di proses menggunakan algoritma bila hasilnya mendekati dengan citra asli maka itulah algoritma yang tepat.

   e. *Maintance*

      Tahap terakhir yaitu melakukan perawatan. Perangkat lunak yang sudah dibuat sewaktu-waktu dapat mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan yang disebabkan *software* yang harus menyesuaikan dengan lingkungan baru. Pada tahapan ini akan dilakukan pengecekan pada program baik dari proses dan lain-lain.



Gambar 1 . 1 Model Metode Waterfall

4. Implementasi Dan Pengujian

   Pada tahap ini dilakukan implemetasi hasil perancangan terhadap aplikasi yang akan dibuat mulai dari pengkodean hingga melakukan analisis pada keseluruhan baik perangkat lunak maupun perangkat keras. Kemudian pengujian untuk keakuratan dan keunggulan aplikasi yang telah di bangun dilakukan terhadap fungsi-fungsi proses yang terdapat dalam aplikasi agar *output* yang dihasilkan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

5. Analisis Perbandingan

   Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap keunggulan dan kelemahan aplikasi untuk perbaikan atau perkembangan penelitian.

6. Hasil Penelitian

   Pada tahapan ini, kesimpulan dari apa yang telah di jabarkan dari proses sebelumnya sesuai hasil percobaan terhadap aplikasi yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan ini disusun untuk memberikan gambaran tentang penelitian tugas akhir yang dilakukan dengan membaginya kedalam beberapa bab dengan pokok pembahasan secara umum sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN**

   Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan laporan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

   Pada bab ini dibahas mengenai tinjauan umum. Membahas pula mengenai landasan teori yang berisi teori-teori pendukung dalam melakukan analisis perbandingannya.

3. **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK**

   Pada bab ini dibahas mengenai analisis dan perancangan pembangunan sistem sesuai dengan metode dan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan.

4. **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

   Bab ini berisi implementasi dan merupakan tahap meletakkan aplikasi sehingga siap untuk mengkonfirmasi modul- modul perancangan. Pengujian terhadap aplikasi pengujian *alpha* dan pengujian *beta.*

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

   Pada bab ini merupakan penutup penyusunan laporan yang berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan aplikasi dan dilengkapi dengan saran-saran yang dapat dijadikan masukan bagi pihak yang melakukan pengembangan dari penelitian ini.