

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pada citra digital telah banyak bermanfaat pada berbagai macam bidang, seperti pada bidang medis, astronomi dan lain-lain. Pengambilan citra digital dapat dilakukan dengan berbagai macam alat, misalnya dengan kamera digital, teleskop dan mikroskop, tetapi saat proses untuk mendapatkan citra tersebut dapat mengalami degradasi sehingga citra yang diperoleh tidak sama persis seperti citra aslinya.

Degradasi yang sering terjadi adalah pengaburan (*blurring*). Citra yang kabur dapat disebabkan oleh berbagai macam, misalnya pergerakan selama pengambilan gambar oleh alat optik seperti kamera, penggunaan alat optik yang tidak fokus, penggunaan lensa dengan sudut yang lebar, gangguan atmosfer, pencahayaan yang singkat sehingga mengurangi jumlah foton yang ditangkap oleh alat optik, dan sebagainya.

Citra yang tertangkap oleh alat-alat optik seperti mata dan kamera umumnya merupakan citra yang sudah mengalami degradasi sehingga citra yang didapat merupakan citra yang cacat. Oleh karena itu, diperlukan sistem rekonstruksi citra yang disebut restorasi citra. Restorasi citra bertujuan untuk merekonstruksi citra yang mengalami degradasi menjadi citra yang lebih menyerupai citra aslinya.

Restorasi citra dilakukan dengan melewati citra masukan pada penapis. Berdasarkan referensi ada beberapa teknik yang digunakan untuk menghilangkan keaburan citra (*deblurring*), antara lain penapis yang bekerja dengan metode iteratif, yaitu penapis *Lucy-Richardson* dan *Blind-Deconvolution*. Sedangkan penapis yang tidak bekerja dengan metode iteratif yaitu penapis *Wiener-Filter*.

1.2 Perumusan Masalah

- Berdasarkan referensi mengenai spesifikasi algoritma *Blind-Deconvolution*, *Lucy-Richardson*, dan *Wiener-Filter*, akan diuji apakah keefektifan dari masing-masing algoritma benar ?
- Berapa besar perbandingan efektivitas masing-masing algoritma terhadap gambar yang diuji ?

1.3 Tujuan

Menguji kebenaran keefektifitasan algoritma *Blind-Deconvolution*, *Lucy-Richardson*, dan *Wiener-Filter* pada restorasi citra untuk derau PSF *gaussian*, *gaussian* dan *noise*, dan sudut dan piksel kamera (*motion blur*).

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini, permasalahan yang dibahas hanya terbatas pada :

- Permasalahan yang dibahas hanya terbatas pada pembahasan program yang diperlukan untuk merekonstruksi citra yang terdegradasi.
- Program yang digunakan yaitu MATLAB 7.
- Algoritma yang dibahas hanya terbatas pada algoritma *Lucy-Richardson*, *Blind Deconvolution*, dan *Wiener-Filter*.
- Format citra input yang digunakan = 24 bit (.BMP, .PNG, .TIF, .JPEG).
- Iterasi pada algoritma *Lucy-Richardson* = 2.
- Keefektifitasan yang dinilai berdasarkan nilai SNR (kuantitatif) dan subjektif.
- Citra rusak adalah citra yang masih tampak dan mengalami kekaburan (*blurred*).

1.5 Sistematika Penulisan

Agar dalam penulisan laporan tugas akhir dapat lebih terarah dan terstruktur maka sistematika penulisan dalam penyusunan laporan tugas akhir akan dibagi dalam 5 bab, yaitu :

➤ **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

➤ **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang teori-teori, konsep-konsep dasar algoritma *Blind-Deconvolution*, *Lucy-Richardson*, dan *Wiener-Filter* dan materi-materi yang membantu penyusun dalam tugas akhir ini seperti *edge detection* dan konvolusi yang digunakan pada program.

➤ **BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK**

Berisi tentang perancangan program yang digambarkan dengan diagram alir program secara keseluruhan, diagram alir restorasi citra dengan algoritma *Blind-Deconvolution*, *Lucy-Richardson*, dan *Wiener-Filter* serta tampilan dari perangkat lunak.

➤ **BAB IV DATA PENGAMATAN**

Berisi hasil pengujian dari program dan data-data hasil percobaan secara kuantitatif maupun subjektif yang telah dikumpulkan serta analisa dari hasil pengujian tersebut.

➤ **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dan saran-saran yang dapat digunakan dalam pengembangan selanjutnya.