BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Restorasi citra merupakan proses merekontruksi atau mendapatkan kembali citra asli dari citra yang cacat agar menyerupai citra aslinya [1]. Restorasi citra dilakukan dengan cara melewatkan citra masukan pada penapis. Salah satu penapisnya adalah menggunakan algoritma Lucy Richardson.

Restorasi citra berbeda dengan peningkatan kualitas citra walaupun kedua-duanya sama, bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra. Pada peningkatan kualitas citra lebih pada proses penajaman citra dari fitur tertentu pada citra sedangkan untuk restorasi citra, memanfaatkan pengetahuan tentang terjadinya degradasi untuk memperoleh citra asal. Proses degradasi yang sering yang dibahas adalah pengaburan (*blurring*). Penyebab terjadinya pengaburan bisa berbagai macam seperti pergerakan ketika mengambil gambar, penggunaan alat optik yang tidak fokus dan sebagainya.

Ada beberapa algoritma restorasi citra *blur* seperti algoritma wiener, algoritma *blind deconvolution* dan algoritma Lucy Richardson. Pada penelitian ini menggunakan algoritma Lucy Richardson. Prinsip dari algoritma Lucy Richardson adalah estimasi ke (n+1) dari citra restorasi yang artinya estimasi dari iterasi ke-n dikali dengan sebuah citra koreksi [1]. Iterasi dapat terus dilakukan jika citra koreksi sudah memenuhi kriteria. Algoritma Lucy Richardson awalnya digunakan untuk merestorasi citra astronomi hingga akhirnya digunakan pada sembarang citra.

Penggunaan algoritma Lucy Richardson sangat membantu untuk memperbaiki citra suatu wilayah daratan atau lautan jika citra yang didapat tidak begitu jelas sehingga informasi dari citra tersebut tidak berkurang. Sedangkan untuk proses pengambilan citranya itu sendiri dapat memanfaatkan kamera yang dipasang pada pesawat terbang, satelit atau balon udara.

Pada sistem yang akan dibuat proses pengambilan citranya menggunakan kamera yang dipasang pada muatan roket sehingga keuntungannya tidak

memakan banyak biaya dibanding menggunakan pesawat terbang atau yang lainnya. Sistem penginderaan jauh ini memanfaatkan modul kamera yang sudah memiliki mikrokontroler dengan memanfaatkan algoritma Lucy Richardson dalam proses pengolahan citra *blur* pada program utamanya.

1.2 Perumusan masalah

Berikut merupakan perumusan masalah implementasi algoritma Lucy Richardson sebagai restorasi citra *blur* pada sistem penginderaan jauh muatan roket:

a. Bagaimana teknik untuk menghilangkan atau meminimumkan citra kabur (*blur*) akibat dari pergerakan muatan roket sehingga data yang disampaikan tidak berkurang.
b. Bagaimana teknik pengiriman citra menggunakan modem radio. Dengan sistem pengiriman *half-duplex* sehingga harus dipikirkan bagaimana pengiriman perintah dari *ground segment* dan pengiriman citra dari kamera muatan roket tidak saling bertabrakan.
c. Bagaimana teknik pengolahan citra sebelum dikirim ke *ground segment* seperti *cropping* citra dengan format *grayscale*.
d. Bagaimana teknik restorasi citra *blur* dengan memanfaatkan algoritma Lucy Richardson sehingga dapat diimplementasikan pada penginderaan jauh muatan roket.
e. Bagaimana teknik pengiriman data citra yang baik ke *ground segment* agar proses pengiriman tidak terlalu lama dan data berhasil diterima dengan baik.

1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah membuat sistem penginderaan jauh yang dapat melakukan restorasi citra *blur* akibat dari ayunan muatan roket dan mempermudah identifikasi obyek.

Selain itu implementasi algortima Lucy Ricardson pada sistem penginderaan jauh diharapkan dapat merestorasi citra *blur* dengan baik agar

data yang disampaikan tidak berkurang dengan waktu pengiriman gambar seoptimal mungkin.

1.4 Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah implementasi algoritma Lucy Richardson pada sistem penginderaan jauh:

a. Data citra maksimal yang akan dikirim berukuran 200 x 200 *pixel*.
b. Data citra dengan format *grayscale.*
c. Komunikasi radio yang digunakan adalah komunikasi *half-duplex*.
d. Waktu pengiriman citra mengejar waktu kurang dari 45 detik.
e. Restorasi citra *blur* karena *motion blur*.

1.5 Metode penelitian

Dalam perancangan sistem ini ada beberapa tahapan dalam proses perancangannya:

a. Studi pustaka

   Mengumpulkan materi pendukung dalam proses perancangan sistem ini. Seperti materi mengenai algoritma Lucy Richardson, penginderaan jauh.

b. Observasi

   Mengumpulkan bahan-bahan dan komponen yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini.

c. Proses perancangan

   Perancangan sistem ini meliputi perancangan *hardware* dan *software*.

d. Pengujian

   Menguji sistem yang telah dibuat. Proses pengujian tersebut meliputi:

   a. Pengujian pengiriman data gambar.
   b. Pengujian *deblurring* citra berdasarkan besar simpangan payload ketika proses pengambilan gambar.
   c. Pengujian lama pengiriman gambar dari payload ke *ground segment.*

e. Analisis

Menganalisis hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan sistem yang dibuat, meliputi garis besar sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Berisi tentang pengujian dan analisa data pada tugas akhir ini.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Berisi simpulan yang diperoleh dari penelitian.