

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat berkembang dengan pesat. Hampir semua kebutuhan sangatlah bergantung dengan adanya teknologi tersebut. Salah satunya dengan adanya pengolahan citra. Pengolahan citra merupakan teknik pengolahan dan analisis citra yang dilihat dari sudut pandang visual. Pengolahan citra tersebut akan mengolah suatu gambar yang diambil secara dua dimensi dan melakukan transformasi citra menjadi citra digital dengan menggunakan teknik tertentu [1].

Pengolahan citra dapat dimanfaatkan untuk berbagai bidang. Salah satunya untuk memonitoring pertumbuhan tanaman. Pengolahan citra pada bidang tanaman ini dapat digunakan sebagai alat untuk membedakan perkembangan setiap tanaman. Hampir setiap tanaman memiliki karakteristik yang berbeda, mulai dari lamanya pertumbuhan akar, batang, daun, dan buah. Selain itu faktor-faktor lain seperti suhu, kelembaban, jenis tanah yang digunakan juga dapat mempengaruhi pola pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu setiap tumbuhan memiliki pola aturan pertumbuhan yang berbeda-beda.

Pada tahun 1968, Aristid Lindenmayer memperkenalkan *Lindenmayer systems* yang sering di sebut *L-systems*. *L-systems* adalah bahasa formal yang disusun dengan sistem penulisan ulang untuk menggambarkan fraktal, memodelkan, dan mensimulasikan perkembangan tanaman dalam bidang dua dimensi [2]. Dengan mendefinisikan simbol, parameter, aksiom, aturan pertumbuhan (*rule*)

Untuk mendapatkan sebuah pola perkembangan tanaman, maka dibutuhkan sebuah algoritma yang dapat mengetahui proses pertumbuhan tanaman tersebut. SAD (*Sum of Absolte Difference*) adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk mendeteksi sebuah gerakan yang bekerja dengan cara mengukur kesamaan antar blok gambar kemudian mengambil perbedaan mutak (*Absolute Difference*) antara setiap pixel di blok asli dan pixel yang sesuai di blok yang digunakan unuk perbandingan [3].

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan sebuah penelitian untuk pembuatan *rule L-Systems* menggunakan algoritma SAD (*Sum of Absolute Difference*) dan *pixel movement* untuk mendapatkan data aturan pertumbuhan tanaman tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi sebuah pertumbuhan tanaman dengan menggunakan algoritma SAD (*Sum of Absolute Difference*) dan *Pixel Movement*?
2. Bagaimana sistem merancang dan menggambarkan sebuah aturan pertumbuhan tanaman dengan menggunakan *L-systems*?
3. Bagaimana pengaruh suhu terhadap pertumbuhan tanaman?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Merancang sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi sebuah pertumbuhan tanaman dengan mengukur kesamaan antar blok gambar kemudian mengambil perbedaan mutak (*Absolute Difference*) antara setiap pixel di blok asli dengan pixel di blok yang digunakan untuk perbandingan.
2. Membuat dan menggambarkan sebuah aturan pertumbuhan tanaman (*rules*) *L-systems* sesuai dengan pertumbuhan tanaman.
3. Menganalisis aturan pertumbuhan yang dihasilkan.

1.4. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan, maka masalah yang dibahas dibatasi pada :

1. Sistem berjalan pada aplikasi command prompt.
2. Aplikasi diimplementasikan pada tanaman kacang kedelai.
3. Proses penelitian dan pengambilan data dilakukan pada masa pertumbuhan tunas muda tanaman kacang kedelai dengan mengabaikan kelembaban.
4. Proses pengambilan gambar dilakukan dengan menggunakan Camera Logitech 720 HD setiap 600 detik sekali selama masa pertumbuhan tunas muda.

5. Data yang diambil hanya perubahan ketinggian pada masa pertumbuhan tunas muda kacang kedelai.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pencarian informasi yang berkaitan dengan tugas akhir ini yang bersumber dari journal, buku, dan diskusi yang bertujuan untuk menunjang tugas akhir ini.

2. Perancangan dan implementasi alat

Melakukan perancangan sistem kerja alat sesuai dengan yang dibutuhkan dan mengimplementasikannya.

3. Analisa Sistem

Mengamati hasil dari analisa yang dilakukan dan menyimpulkan masalah yang ada.

4. Pengambilan Kesimpulan

Menarik sebuah kesimpulan yang ada berdasarkan penyelesaian masalah yang terjadi pada tugas akhir ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

BAB I berisi tentang latar belakang tugas akhir, tujuan, rumusan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

BAB II berisi berbagai teori mengenai *L-System*, *SAD (Sum of Absoulte Difference)* dengan bersumber dari berbagai referensi.

BAB III : PENGUJIAN DAN ANALISIS

BAB III penulis membahas tentang perancangan sistem yang akan dibuat pada tugas akhir ini dan implemenasinya.

BAB VI : PENGUJIAN DAN ANALISIS

BAB VI berisi tentang pengujian terhadap sistem yang telah dilakukan dan menganalisisnya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V berisi tentang kesimpulan terhadap sisem dan analisis yang telah dilakukan untuk pengembangan tugas akhir selanjutnya.