

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daun merupakan organ fotosintesis utama dalam tubuh tanaman yang merupakan tempat terjadinya proses perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dan tempat produksi karbohidrat (glukosa) yang diwujudkan dalam bentuk bahan kering [1]. Luas daun merupakan salah satu parameter penting yang diperlukan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman, oleh karena itu diperlukan teknik pengukuran yang cepat dan tepat. Pendugaan luas daun tiap helai pada tanaman telah banyak dilakukan dengan menggunakan peubah panjang dan lebar daun tanaman (Sutoro, 1992; Bhatt dan Chanda, 2003; Mohtarpour *et al.*, 2010; Olfati *et al.*, 2010; Cemek *et al.*, 2011). Pendugaan luas daun juga dapat dilakukan dengan kertas grafik milimeter (Pandey dan Singh, 2011). Namun cara mengukur luas daun dengan kertas grafik tidak praktis dan memerlukan waktu (Sutoro dan Mamik Setyowati, 2014). Selain metode tersebut pengukuran dengan menggunakan metode dasar (gravimetri) masih sering dipergunakan. Penggunaan metode lainnya adalah dengan cara regresi dan penggunaan alat scanner, dimana metode tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Selama ini metode-metode yang digunakan dalam mengukur luas daun dirasa masih tidak praktis dan memerlukan waktu, sehingga perlu dicari metode yang dapat mengukur dengan mudah, cepat dan akurat. Selain itu proses pengukurannya juga masih menggunakan cara manual, seharusnya saat ini pengukuran luas daun tersebut sudah menggunakan sistem komputer. Oleh karena itu diperlukan metode yang dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan simulasi komputer. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengukur luas bidang dua dimensi yang tidak beraturan, yaitu metode Monte Carlo. Metode tersebut dipilih karena memiliki tingkat ketelitian yang baik, dan juga metode ini mendukung simulasi komputer.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti bermaksud membangun suatu sistem pengukur luas daun menggunakan citra digital dengan metode Monte Carlo. Sistem ini dibangun memanfaatkan penggunaan scanner untuk

memasukkan objek daun yang akan diukur luasnya, setelah itu data hasil scann akan dimasukkan kepada sistem yang dapat mengukur luas secara otomatis dengan menggunakan metode Monte Carlo.

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan dari latar belakang masalah, maksud dari penelitian ini yaitu, membuat Sistem pengukur luas daun menggunakan citra digital dengan metode *Monte Carlo* yang dapat memberikan hasil pengukuran yang akurat. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan sistem ini adalah memudahkan pengguna dalam mengukur luas daun secara cepat dan menghasilkan data pengukuran yang lebih akurat.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam membangun sistem ini, yaitu :

1. Penempatan objek daun yang akan diukur tidak boleh melebihi ukuran A4 yaitu 21,0 x 29,7 cm.
2. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
3. Sistem ini menggunakan website sebagai antarmukanya.
4. Latar belakang pada citra harus berwarna putih.
5. Objek daun yang dipindai harus berwarna gelap.
6. Objek daun yang akan dipindai harus diletakkan di tengah alat pemindai.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah melalui pendekatan eksperimental yang ditunjang oleh studi literatur yang intensif. Tahapan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan Tugas Akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan informasi baik yang bersifat teoritis maupun praktis yang terkait untuk diimplementasikan dalam sistem yang akan dibangun. Studi literatur yang dicari yaitu terkait dengan sistem yang akan dibuat yaitu mencari informasi tentang metode *Monte Carlo*, bagaimana menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan teori *Image Processing*.

2. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk penerapan metode *Monte Carlo* dan *library* OpenCV sebagai pengolah citra digital. penggunaan *Scanner* untuk menghasilkan citra digital dari objek daun dan di aplikasikan pada pada sistem yang telah dibuat. Sistem ini menggunakan antarmuka website untuk tampilan programnya.

3. Pengambilan Data

Data yang diambil menggunakan alat pemindai (*scanner*), data yang diambil berupa citra gambar. Pengambilan data pada *scanner* menggunakan aplikasi MP Navigator EX 2.0 dengan resolusi 300 dpi dan ukuran dokumen A4.

4. Pengujian dan Evaluasi

Pengujian program menggunakan data citra gambar daun yang di ambil dari alat pemindai (*scanner*), kemudian data citra gambar akan dimasukkan pada sistem dan diolah dengan membangkitkan bilangan acak untuk mencari nilai estimasi luasnya. Data hasil pengujian kemudian akan di evaluasi apakah sistem tersebut berjalan baik atau gagal.

5. Pembuatan Dokumen Tugas Akhir.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi tugas akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Pada bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang blok – blok sistem yang dirancang dan di implementasikan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini meliputi hasil implementasi dari analisis dan perancangan yang telah dilakukan beserta hasil pengujian, sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan hasil Analisa dan rancangan sistem dalam rangka menjawab tujuan penelitian yang diajukan, serta saran-saran yang penulis berikan untuk lebih memaksimalkan kinerja sistem penghitung luas daun dengan metode Monte Carlo.