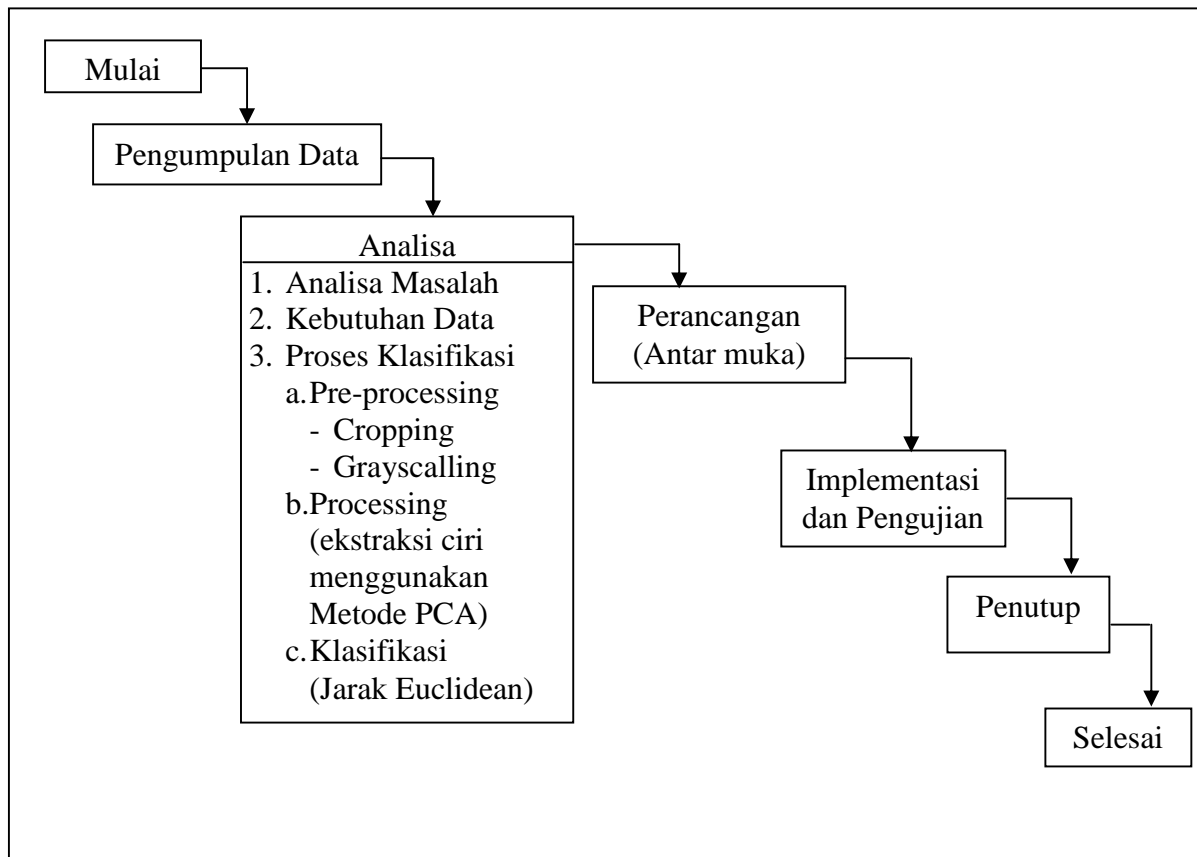


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian bertujuan untuk menguraikan seluruh tahapan kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian berlangsung agar sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan. Berikut ini adalah gambar tahapan penelitian yang akan dilakukan :



Gambar 3.1 Metodologi penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini. Tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan pendekatan studi pustaka. Studi pustaka bertujuan untuk mencari teori-teori yang mendukung mengenai teori yang digunakan dalam

penelitian ini seperti teori tentang bentuk-bentuk tulang daun, pengolahan citra, metode PCA (*Principal Component Analysis*), Jarak Euclidean, dan lain sebagainya.

3.3 Analisa

Analisa merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Tahap analisa ini bertujuan untuk menganalisa hal-hal yang berhubungan dengan penelitian pada tugas akhir ini. Berikut rincian dari analisa-analisa tersebut :

3.3.1 Analisa Masalah

Daun memiliki fitur yang sangat penting dalam proses klasifikasi tumbuhan, yaitu tulang daun. Identifikasi bentuk-bentuk tulang daun secara otomatis pada masa sekarang ini masih menjadi banyak penelitian. Dengan masih manualnya proses klasifikasi bentuk tulang daun saat ini, akan menyebabkan kurang efisiennya waktu dan tenaga yang dibutuhkan.

Tahap analisa masalah ini berisikan analisa dari permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini. Dimana pada penelitian ini, permasalahan yang akan diteliti yaitu mengenai klasifikasi bentuk-bentuk tulang daun dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*).

Dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*), maka penulis mencoba mengklasifikasi bentuk-bentuk tulang daun secara terkomputerisasi untuk menangani permasalahan diatas.

3.3.2 Kebutuhan Data

Tahap ini berisikan tentang analisa mengenai kebutuhan akan data apa saja yang akan digunakan untuk melakukan penelitian ini.

1. Citra Data Latih (citra yang digunakan untuk database)

Citra data latih merupakan sekumpulan citra daun yang disimpan pada folder data latih yang digunakan sebagai data latih yang terdiri dari dua kelompok data citra yaitu citra daun bagian atas dan citra daun bagian bawah. Peneliti menggunakan kedua bagian daun karena ingin membandingkan hasil yang akan diperoleh, karena kebanyakan daun memiliki perbedaan antara daun bagian atas dan bagian bawahnya yaitu

dari warna daun dan tampilan tulang daun (biasanya bagian bawah akan lebih menonjol tulang daunnya). Jumlah data latih masing-masing kelompok terdiri dari 20 data dengan spesifikasi tiap bentuk tulang daun terdiri dari 5 citra sehingga jumlah citra data latih keseluruhan adalah 40 citra daun.

2. Citra Uji

Citra uji adalah citra daun yang digunakan sebagai citra inputan yang akan diklasifikasikan berdasarkan pada nilai jarak dengan citra data latih. Jumlah citra uji untuk kelompok citra daun bagian atas adalah 57 citra dan kelompok citra daun bagian bawah adalah 51 citra.

Data citra yang akan digunakan pada penelitian ini adalah citra daun dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Ekstensi jpg.
- 2) Dimensi Citra adalah 250x300 *pixel*.

Pada proses pengumpulan data yang akan digunakan, setelah data citra di ambil, maka citra di atur terlebih dahulu untuk memudahkan pengolahan citra pada tahap *pre-processing* yaitu proses *cropping*.

3.3.3 Proses Klasifikasi

a. *Pre-Processing*

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa terhadap data yang telah dikumpulkan. Tahapan yang akan dianalisa pada pada proses *pre-processing* adalah:

- 1) Memotong citra (*cropping*), tujuannya adalah untuk membuang bagian citra yang tidak diperlukan yaitu dengan mengambil bagian tulang daunnya saja. Berdasarkan hasil observasi penulis dilapangan, bentuk tulang daun pada kelas menjari dapat diambil pada bagian pangkal daunnya. Pada kelas melengkung, dapat diambil pada bagian pangkal sampai ujung, karena sesuai dengan ciri-cirinya biasanya bentuk tulangnya akan terlihat menyatu di bagian ujung-ujungnya, sedangkan untuk kelas menyirip dan sejajar, dapat diambil pada

semua bagian karena bentuknya sama dari pangkal sampai ujung daun dengan berdasarkan titik tengah tulang daun. Proses cropping dilakukan dengan menggunakan matlab.

2) Pengubahan citra warna menjadi citra keabu-abuan (*greyscale*) dilakukan dengan menggunakan fungsi yang tersedia pada matlab yaitu *rgb2gray*.

b. *Processing* (Ekstraksi Ciri)

Pada tahap ini akan dilakukan ekstraksi ciri tulang daun pada citra tulang daun yang sudah diolah pada tahap *pre-processing*. Proses ekstraksi ciri ini dilakukan dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*).

c. Klasifikasi

Pada tahapan ini, akan dilakukan analisa terhadap nilai ekstraksi ciri pada citra tulang daun yaitu dengan pendekatan selisih. Tahapan selanjutnya hasil dari perhitungan nilai ciri ini akan dijadikan ambang batas kelas dari citra yang diuji, sehingga akan diketahui daun tersebut termasuk ke dalam kelas mana. Proses klasifikasi ini akan dilakukan dengan menggunakan perhitungan jarak *euclidean* sesuai dengan persamaan 2.11.

3.4 Perancangan

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan antar muka yang akan diimplementasikan pada penelitian ini. Antar muka merupakan tampilan interaksi antara sistem dan *user*.

3.5 Implementasi dan Pengujian

Implementasi dan pengujian merupakan tahapan yang digunakan setelah analisa selesai dilakukan. Implementasi merupakan proses yang dilakukan setelah proses analisa selesai. Sistem yang telah dirancang dan dianalisa, selanjutnya diimplementasikan kedalam bentuk tampilan dan koding. Setelah dilakukan implementasi selanjutnya akan dilakukan tahapan pengujian untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibangun menggunakan parameter

pengujian yang ditentukan. Implementasi dilakukan menggunakan PC dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Perangkat keras

Processor : Intel Core i3 M370

Memori (RAM) : 3.00 GB

Alat untuk mengambil objek : Handphone dan Kamera Digital.

2. Perangkat Lunak

Sistem operasi : *Windows 8 Pro 32-bit Operating System*

Bahasa pemrograman : Matlab R2009a

Sementara untuk tahapan pengujian akan dilakukan untuk menguji sistem yang sudah diimplementasikan apakah sesuai dengan yang diharapkan. pada pengujian ini ada beberapa hal yang akan dijadikan acuan yaitu:

1. Pengujian perangkat lunak, menguji apakah perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan rancangan dan keluaran yang diharapkan dengan menggunakan pengujian *blackbox*.
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua bentuk citra daun, yaitu citra bagian atas dan citra bagian bawah.
3. Pengujian dilakukan pada sistem klasifikasi bentuk-bentuk tulang daun dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*) dengan data uji sama dengan data pada data latih, pada kelompok citra bagian atas daun dan bagian bawah daun.
4. Pengujian dilakukan pada sistem klasifikasi bentuk-bentuk tulang daun dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*) dengan data uji yang berbeda dengan data latih (diluar data latih), pada kelompok citra bagian atas daun dan bawah daun.
5. Pengujian tingkat akurasi dari hasil klasifikasi dengan menggunakan persamaan 2.12.

3.6 Penutup

Tahapan ini berisikan tentang intisari penelitian ini dan hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*) untuk mengklasifikasikan bentuk-bentuk tulang daun serta berisikan hal-hal yang disarankan penulis bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.