

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab metodologi dan perancangan sistem, menjelaskan mengenai kebutuhan penelitian yang mencakup data penelitian, analisa perancangan sistem yang dilakukan pada penelitian “Klasifikasi Jenis Citra Daun Jambu Air Menggunakan Metode *Backpropagation*”.

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dibutuhkan dalam merancang suatu sistem agar dapat berjalan dengan baik dan benar.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yaitu kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam tahap perancangan sistem yaitu :

1. Aplikasi Matlab
2. Microsoft Visio 2013
3. Microsoft Excel

3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

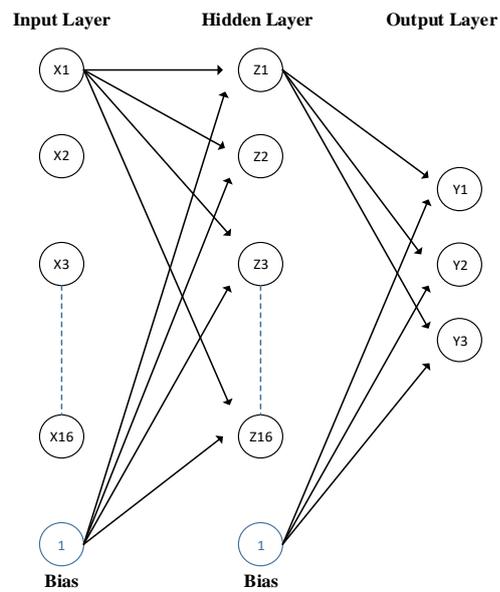
Kebutuhan non fungsional yaitu kebutuhan perangkat keras yang diperlukan untuk mengoperasikan berjalannya sistem, yaitu :

2. Laptop ASUS
3. Processor Intel(R) Celeron(R) N4000 CPU @1.10GHz 1.10GHz
4. System Type 64-bit Operating System
5. Ram 2,00 GB (1,83 GB Usable)
6. Kamera Smartphone
7. Kertas HVS Putih

3.2 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*

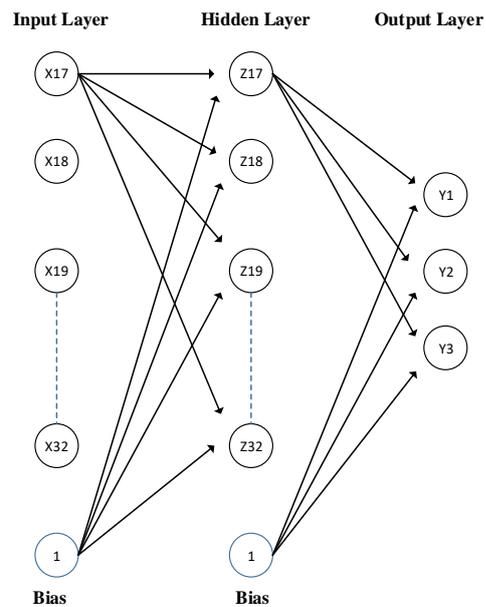
Arsitektur jaringan adalah jenis arsitektur yang mengontrol bagaimana *neuron* diatur. Lapisan-lapisan yang membentuk jaringan syaraf tiruan dibagi menjadi tiga kategori yaitu lapisan input (*Input layer*), lapisan tersembunyi (*Hidden layer*) dan

lapisan keluaran (*Output layer*). Dengan mengusulkan 2 model arsitektur jaringan syaraf tiruan (JST) *Backpropagation*. Model arsitektur jaringan syaraf tiruan (JST) menggunakan 16 *hidden layer* dan 32 *hidden layer* yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2



Gambar 3.1 Arsitektur JST 1

Pada Gambar 3.1 Menunjukkan model arsitektur jaringan syaraf tiruan (JST) 1 menggunakan 16 *input layer*, 16 *hidden layer*, dan 3 *output layer*.



Gambar 3.2 Arsitektur JST 2

Pada Gambar 3.2 Menunjukkan model arsitektur jaringan syaraf tiruan (JST) 2 menggunakan 16 *input layer*, 32 *hidden layer*, dan 3 *output layer*. Dengan menggunakan 2 model arsitektur jaringan syaraf tiruan guna untuk memaksimalkan nilai akurasi *Backpropagation* dalam melakukan klasifikasi yang terdiri dari tiga *layer* yaitu *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*. *Input layer* pada jaringan merupakan inputan awal dari sebuah nilai atau objek yang mendasari awal mula dari proses inialisasi bobot, kemudian *hidden layer* yaitu pengolahan bobot dari inputan awal untuk mencari nilai terkecil dari objek, kemudian *output layer* merupakan hasil dari pengolahan nilai terkecil yang telah dilakukan pada proses *hidden layer*.

3.3 Pengambilan Data

Pengambilan data untuk penelitian didapatkan peneliti di Desa Sidorejo. Data yang dibutuhkan sudah divalidasi dengan benar oleh pengurus lingkungan hidup Desa Sidorejo. Jambu air ini didapatkan dari hasil pembibitan pengurus lingkungan hidup guna untuk penghijauan desa yang kemudian dibagikan ke masing-masing warga. Pengambilan data daun jambu air ini dilakukan dengan menggunakan kamera *smartphone* dengan meletakkan selembur kertas HVS putih sebagai *background* lalu di atasnya diletakkan daun jambu air dan mengambil foto sebanyak 367 citra daun jambu air dari 3 jenis jambu air yang diperlukan dalam penelitian.

3.4 Tabel Perencanaan Data

Berikut tabel perencanaan data, total data yang digunakan dalam penelitian sebanyak 367 data citra daun jambu air. Total data dibagi menjadi 2 yaitu data *training* dan data *testing*. Jumlah data *training* sebanyak 332 dan data *testing* sebanyak 35 dari 3 kelas citra, data tabel pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Perencanaan data

No	Kelas Citra	Data Training	Data Testing	Total Data
1.	Jambu air camplong	110	10	120
2.	Jambu air cincalo merah	102	15	117
3.	Jambu air madu deli hijau	120	10	130
Total Keseluruhan		332	35	367

Tabel 3.2 Data jenis kelas citra daun jambu air yang digunakan dalam melakukan klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Data jenis kelas citra

No	Jenis Citra	Kelas Citra
1		Camplong
2		Cincalo Merah
3		Madu Deli Hijau

3.5 Perancangan Sistem

Pada proses perancangan sistem, mengolah data dan bagian-bagian dari sistem yang memiliki beberapa mode operasi yang berhubungan dengan proses *input* dan *output* data dalam membangun sistem yang diharapkan pengguna. Tujuan dalam perancangan sistem guna untuk menjalankan proses secara jelas pada pengguna. Di dalam perancangan sistem menggambarkan alur terjadinya proses-proses sistem “Klasifikasi Jenis Citra Daun Jambu Menggunakan Metode *Backpropagation*”.

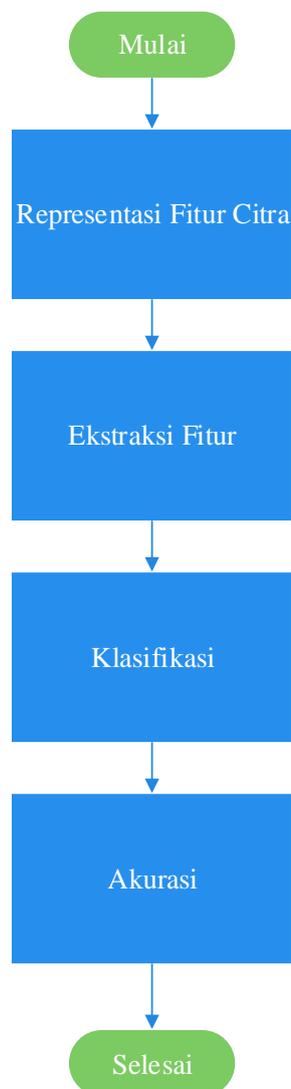
3.6 Diagram Alir

Pada proses yang dimana dilakukan pengguna sebagai cara dalam menjalankan sebuah sistem yang dimana pengguna harus menambahkan data pada proses klasifikasi, pada proses klasifikasi jenis citra daun jambu air. Untuk melakukan klasifikasi menggunakan ciri warna RGB dan ciri tekstur GLCM. Ciri warna RGB (*mean red, mean green, mean blue, standard deviation red, standard deviation green, standard deviation blue, variance red, variance green, variance blue,*

skewness red, skewness green, skewness blue) dan ciri tekstur GLCM (*energy, contrast, correlation, homogeneity*). Tahapan awal pada klasifikasi melibatkan konversi citra asli ke RGB lalu mengekstraknya menjadi skala abu-abu (*Grayscale*) menggunakan GLCM, dan tahap terakhir klasifikasi menggunakan Metode *Backpropagation* untuk menentukan jenis citra daun jambu air. Berikut ini tahapan dalam sistem klasifikasi:

3.6.1 Diagram Alir Keseluruhan

Berikut diagram alir keseluruhan klasifikasi jenis citra daun jambu air pada Gambar 3.3

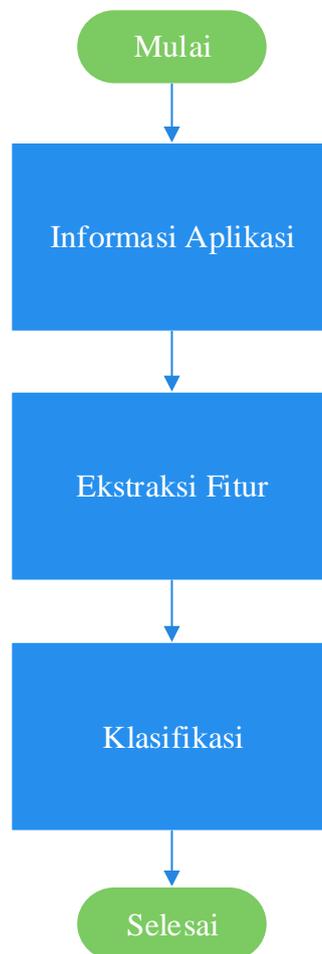


Gambar 3.3 Diagram alir keseluruhan

Pada diagram alir keseluruhan ini menggambarkan konsep keseluruhan sistem ini yang nantinya akan berjalan. Adapun alur dalam proses sistem ini tahapan awal yaitu melakukan input citra/memasukkan citra untuk kemudian ada tahapan ekstraksi fitur dimana citra yang diproses untuk mengambil karakteristik objek lalu ke tahapan training data set yang akan digunakan dalam klasifikasi kemudian masuk ke akurasi citra adalah hasil akhir dari klasifikasi.

3.6.2 Halaman Utama

Berikut Halaman Utama jenis citra daun jambu air pada Gambar 3.4



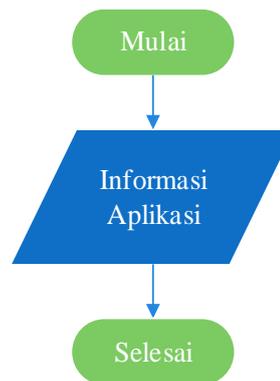
Gambar 3.4 Halaman utama

Pada Gambar 3.4 Alur proses halaman utama yang menampilkan halaman-halaman dalam melakukan klasifikasi jenis citra daun jambu air yang terdapat 3

halaman yakni halaman informasi aplikasi, halaman ekstraksi fitur dan halaman klasifikasi.

3.6.3 Informasi Aplikasi

Berikut Informasi Aplikasi jenis citra daun jambu air pada Gambar 3.5

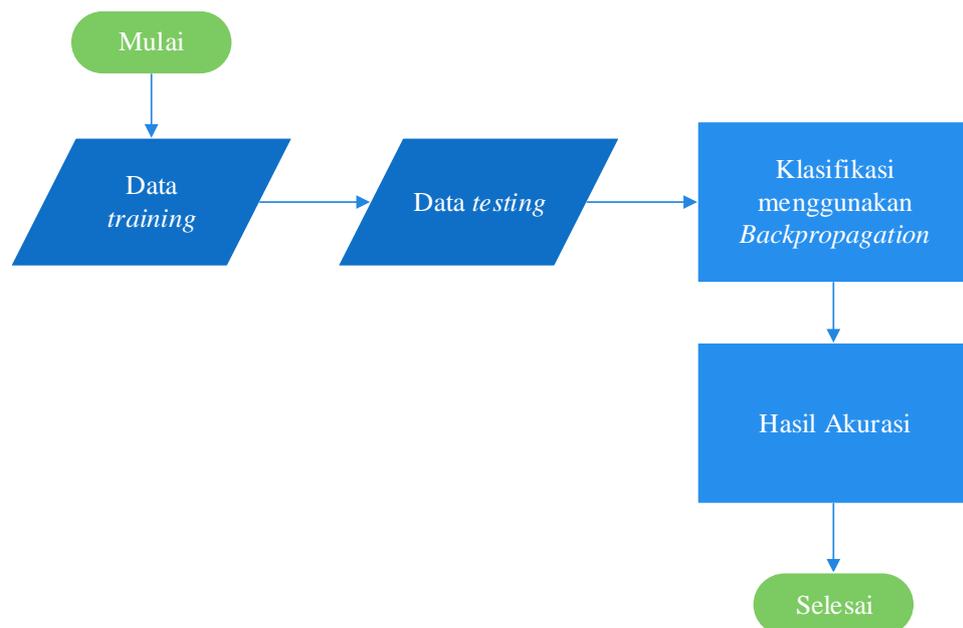


Gambar 3.5 Informasi aplikasi

Pada Gambar 3.5 Alur proses informasi aplikasi yang menampilkan sebuah informasi pada penggunaan aplikasi.

3.6.4 Ekstraksi Fitur

Berikut proses ekstraksi fitur klasifikasi jenis citra daun jambu air pada Gambar 3.6.

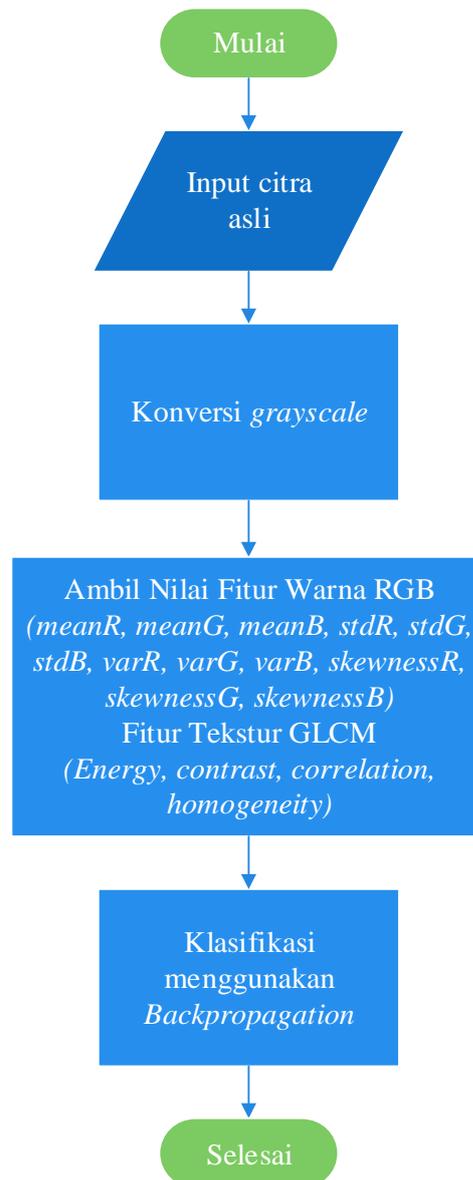


Gambar 3.6 Ekstraksi fitur

Pada Gambar 3.6 Proses ekstraksi fitur dimulai dari pengambilan nilai dari data *training* dan data *testing* kemudian melanjutkan ke tahap klasifikasi.

3.6.5 Proses Klasifikasi

Berikut klasifikasi jenis citra daun jambu air pada Gambar 3.7

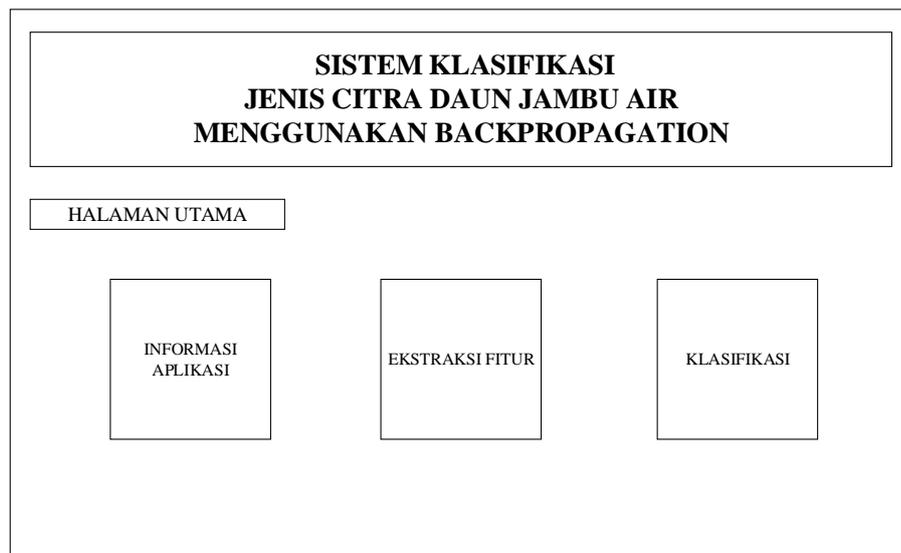


Gambar 3.7 Proses klasifikasi

Pada proses klasifikasi adalah suatu proses yang mengidentifikasi jenis citra daun jambu air dengan tujuan untuk memperkirakan jenis yang masih belum diketahui nilai atau hasilnya.

3.6.6 Desain Interface Halaman Utama

Pada halaman utama sistem terdapat tombol yang masing-masing tombol memiliki kegunaan, terdapat tombol informasi sistem, ekstraksi fitur, klasifikasi dan juga tombol kembali yang pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Desain interface halaman utama

Halaman utama menampilkan tombol yang memiliki kegunaan masing-masing pertama tombol informasi sistem adalah tombol yang menampilkan semua informasi pada sistem. Kedua tombol ekstraksi fitur yang berguna untuk menghitung nilai ekstraksi pada citra/gambar. Ketiga tombol klasifikasi yang berfungsi untuk menentukan jenis citra daun jambu air.

3.6.7 Desain Interface Informasi Aplikasi

Pada form informasi aplikasi menampilkan jenis daun jambu air yang di klasifikasi dan cara penggunaan aplikasi yang memiliki fungsi masing-masing pada Gambar 3.9.

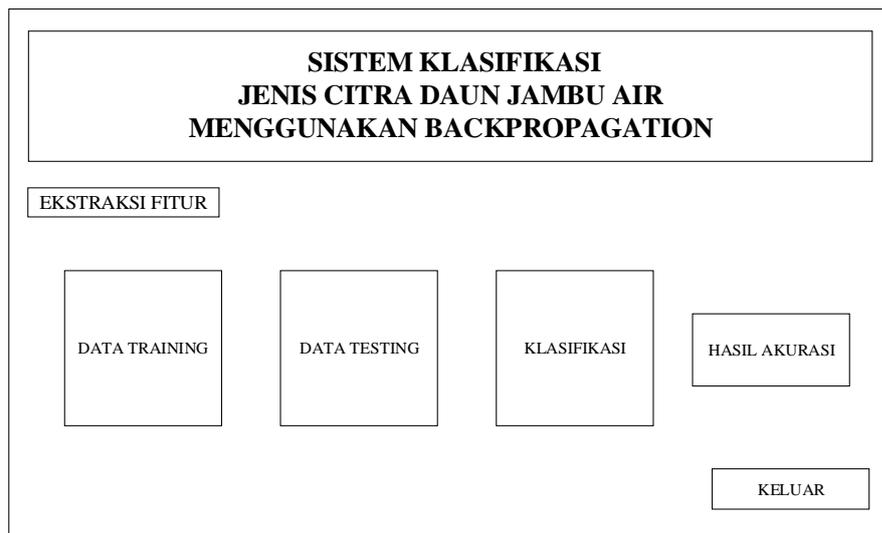


Gambar 3.9 Desain interface informasi aplikasi

Pada menu informasi aplikasi berisi jenis daun jambu air yang akan diklasifikasi dan cara penggunaan aplikasi berisi cara-cara dalam menggunakan aplikasi sistem klasifikasi citra daun jambu air pada metode *Backpropagation*.

3.6.8 Desain Interface Ekstraksi Fitur

Pada halaman menu ekstraksi fitur menampilkan tombol antara lain tombol data *training*, tombol data *testing*, tombol klasifikasi hasil akurasi dan juga tombol keluar pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Desain interface ekstraksi fitur

Pada halaman menu ekstraksi fitur terdapat tombol data *training* yang digunakan

untuk melatih citra, tombol data *testing* yang digunakan untuk pengujian citra, tombol klasifikasi yang digunakan untuk mengklasifikasi citra dan juga hasil akurasi yang merupakan hasil akhir dalam klasifikasi daun jambu air.

3.6.9 Desain Interface Klasifikasi

Halaman *form* menu klasifikasi yang menampilkan menu klasifikasi yang terdapat tombol buka gambar, konversi *grayscale*, ambil fitur, klasifikasi, dan juga tombol hasil akurasi pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Desain interface klasifikasi

Tombol buka gambar yaitu tombol untuk menginputkan gambar yang akan diklasifikasi, tombol konversi *grayscale* berguna untuk mengkonversikan ke citra warna ke citra *grayscale*, tombol ambil fitur berguna untuk mengambil nilai ekstraksi pada citra kemudian lanjut ke bagian klasifikasi jika nanti sudah terklasifikasi akan muncul nilai klasifikasi dan hasil akurasi, proses klasifikasi sudah selesai.