

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* dan *Support Vector Machine* dijelaskan pada Tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1 Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian

No.	Waktu	Jadwal Penelitian				
		September	Oktober	November	Desember	Januari
1.	Perencanaan					
2.	Pengumpulan Data					
3.	Analisis Data dan Perancangan Sistem					
4.	Pengujian Sistem					

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan yang digunakan penulis pada saat penelitian untuk mendukung pengumpulan data dan penyelesaian penelitian yang dilakukan adalah berupa citra *grayscale* dan alat yang digunakan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang membantu penulis dalam membuat dan menjalankan sistem pengklasifikasian citra buah kurma menggunakan *Local Binary Pattern* dan *Support Vector Machine*.

3.2.1 Perangkat Keras

Adapun alat-alat atau kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop yang digunakan untuk melakukan operasi pengolahan citra *grayscale* kedalam Matlab R2016a agar pengujian dari penelitian Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* dan *Support Vector Machine* dapat berjalan baik dengan menggunakan spesifikasi laptop sebagai berikut:
 - a CPU: Intel® Celeron® N3060
 - b RAM: 4 GB
 - c Storage: 465,76 GB HDD
2. Kamera *mirroless* dengan resolusi 24 *megapiksel* digunakan untuk pengambilan data citra buah kurma.
3. Kertas putih yang digunakan sebagai *background* untuk pengambilan citra kurma.

3.2.2 Perangkat Lunak

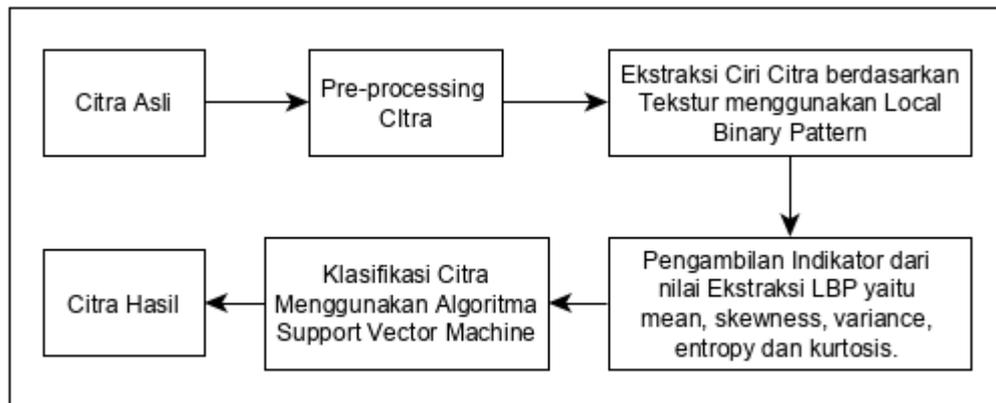
Adapun perangkat lunak yang digunakan pada saat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Operating Sistem Microsoft Windows 10*
- b. Matlab R2016a

3.3 Cara Kerja

Proses yang dilakukan untuk penelitian pengklasifikasian jenis buah kurma menggunakan algoritma *Support Vector Machine* yaitu melalui beberapa tahapan seperti di bawah ini:

3.3.1 Perencanaan



Gambar 3.1 Diagram perencanaan pengenalan dan klasifikasi jenis buah kurma

Dalam diagram diatas terdapat beberapa tahapan dalam pengklasifikasian citra buah kurma berdasarkan tekstur menggunakan *Local Binary Pattern* dan *Support Vector Machine*:

1) Citra Asli

Citra asli yang menjadi data dalam penelitian ini adalah citra buah kurma yang memiliki kemiripan. Citra tersebut berupa jenis citra RGB dengan format *.bmp.

2) *Pre-processing*

Pada tahapan ini akan dilakukan konversi sampel citra RGB ke citra grayscale. Hasil dari citra yang sudah dikonversi ke *grayscale* akan menuju ketahapan selanjutnya.

3) Ekstraksi Ciri Citra

Ekstraksi citra pada penelitian ini menggunakan ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern* (LBP) dengan tujuan untuk mendapatkan nilai hasil ekstraksi yang selanjutnya akan dilakukan ke tahapan selanjutnya.

4) Indikator Ekstraksi LBP

Pada tahapan ini akan dilakukan pengambilan nilai indikator dari ekstraksi *Local Binary Pattern* yaitu *mean, entropy, variance, skewness dan kurtosis* dengan tujuan untuk mempermudah pengenalan jenis kurma yang akan diklasifikasi nantinya berdasarkan indikator dari nilai ciri ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern*.

5) Klasifikasi Citra

Klasifikasi citra pada penelitian ini menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan tujuan untuk mengelompokkan jenis-jenis citra yang sudah di ekstraksi berdasarkan nilai indikator dari ciri ekstraksi teksturnya.

6) Citra Hasil

Citra hasil adalah citra yang didapatkan setelah melewati tahapan-tahapan dari proses klasifikasi citra, sehingga didapatkan citra hasil klasifikasi berdasarkan tekstur menggunakan algoritma *Local Binary Pattern* (LBP).

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis buah kurma pada citra kurma. Kemudian dilakukan proses ekstraksi citra berdasarkan tekstur pada citra buah kurma dengan menggunakan algoritma *Local Binary Pattern* (LBP), lalu dilakukan pengambilan nilai indikator dari ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern* yaitu *mean*, *entropy*, *variance*, *skewness* dan *kurtosis*, setelah didapatkan nilai indikator dari citra buah kurma yang sudah diekstraksi kemudian dilakukan proses klasifikasi jenis buah kurma menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) agar mendapatkan informasi dari pengelompokan jenis buah kurma.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan pengetahuan yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah dan sumber-sumber lainya yang berkaitan dengan penelitian sehingga penulis mendapatkan referensi teori yang relevan tentang klasifikasi menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machine* (SVM). Dengan adanya referensi yang relevan dapat memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan penelitian.
2. Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada suatu objek untuk mencari informasi dan pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian, khususnya pada penelitian

Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machine* (SVM).

3. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil 25 *sample* citra *grayscale* dari setiap jenis buah kurma dengan ukuran citra 512 x 682 piksel.

3.3.3 Analisa Kebutuhan

Sebelum menuju tahap perancangan, hal yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan. Analisis ini dibutuhkan untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan. Analisis kebutuhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.3.3.1 Metode Analisis

Sebelum menuju tahap perancangan, hal yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan, menganalisis kebutuhan digunakan untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan.

Sistem Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tektur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machine* (SVM) ini dirancang menggunakan MATLAB. Sistem yang dibangun memiliki interface sederhana yang akan memudahkan user (pengguna) dalam menjalankan sistem. Untuk melihat proses aplikasi yang mencakup *input* dan *output* dinyatakan dengan menggunakan *flowchart*.

3.3.3.2 Hasil Analisis

Dari data yang diperoleh melalui observasi selama penelitian dan setelah dilakukan proses analisis yang terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan input dan kebutuhan keluaran, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam sistem Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM), antara lain:

- a. Proses penyediaan citra buah kurma menggunakan format *.bmp dengan ukuran 512 x 682 piksel.
- b. Proses ekstraksi tekstur pada citra menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP).
- c. Proses pengambilan nilai indikator dari hasil ekstraksi *Local Binary Pattern* (LBP).
- d. Proses klasifikasi pada citra buah kurma menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).

2. Analisis Kebutuhan Masukan

Input atau masukan dalam sistem Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machine*, yaitu sebagai berikut:

- a. Data berupa citra digital buah kurma dengan jenis citra *grayscale* dan format *.bmp. Data citra diinput langsung oleh pengguna.
- b. Melakukan proses ekstraksi tekstur citra buah kurma dengan menggunakan algoritma *Local Binary Pattern* (LBP).

3. Analisis kebutuhan keluaran

Data keluaran yang diperoleh dari proses sistem Klasifikasi Buah Kurma Berdasarkan Tekstur Menggunakan Algoritma *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machine* (SVM) adalah diperolehnya hasil klasifikasi jenis buah kurma berdasarkan ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern* (LBP) dengan indikatornya dan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

3.3.3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak, digunakan untuk merancang sistem yang akan dibuat, menguji kinerja sistem serta menerapkan sistem yang akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. *Operating sistem Microsoft Windows 10, 64bit*
2. *yEd Editor untuk pembuatan flowchart*
3. *MATLAB*

3.3.3.4 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan akan perangkat keras digunakan untuk mendukung kinerja sistem yang akan dibuat. Perangkat keras yang digunakan berupa laptop Hp Processor CPU: Intel® Celeron® N3060 dan RAM: 4 GB Storage: 465,76 GB HDD.

3.3.3.5 Kebutuhan User (Pengguna)

Sistem ini dibangun untuk dapat digunakan oleh *user* dalam melakukan proses klasifikasi jenis buah kurma berdasarkan tekstur *Local Binary Pattern* (LBP) dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) pada citra digital. Sistem yang dibuat akan mudah digunakan, dan hasil klasifikasinya dapat langsung disimpan oleh *user*, serta sistem yang akan dibangun ini akan menambah teori pengetahuan *user* dalam bidang pengolahan citra.

3.3.4 Perancangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh penulis terhadap algoritma yang digunakan untuk klasifikasi pada citra buah kurma, maka perancangan yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Perancangan *flowchart* sistem klasifikasi menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).
2. Perancangan antar muka, sistem ini dirancang dengan menggunakan *tools* MATLAB. Perancangan antar muka bertujuan untuk memudahkan *user* (pengguna) dalam menggunakan sistem yang telah dibuat.

3.3.5 Pengujian

Pengujian sistem dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses klasifikasi jenis buah kurma berdasarkan fitur tekstur *Local Binary Pattern* (LBP) dengan indikatornya menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Pengujian ini dilakukan pada citra *Grayscale* dengan format *Bitmap Picture* (BMP) dengan ukuran citra 512×682 piksel. Proses ekstraksi tekstur dengan *Local Binary Pattern* (LBP) dan proses klasifikasi dengan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dilakukan menggunakan sistem yang telah dibuat.

3.3.6 Penerapan/Penggunaan

Penggunaan sistem pada penelitian ini dimulai dengan cara menginput citra buah kurma pada sistem yang sudah tersedia, lalu memproses citra buah kurma dengan menggunakan ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern* (LBP). Selanjutnya mengambil nilai indikator dari hasil ekstraksi tekstur *Local Binary Pattern*. Kemudian hasil dari citra buah kurma yang sudah diekstraksi dan didapatkan nilai indikatornya lalu diklasifikasi menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) agar mendapatkan hasil citra yang sudah diklasifikasi.

