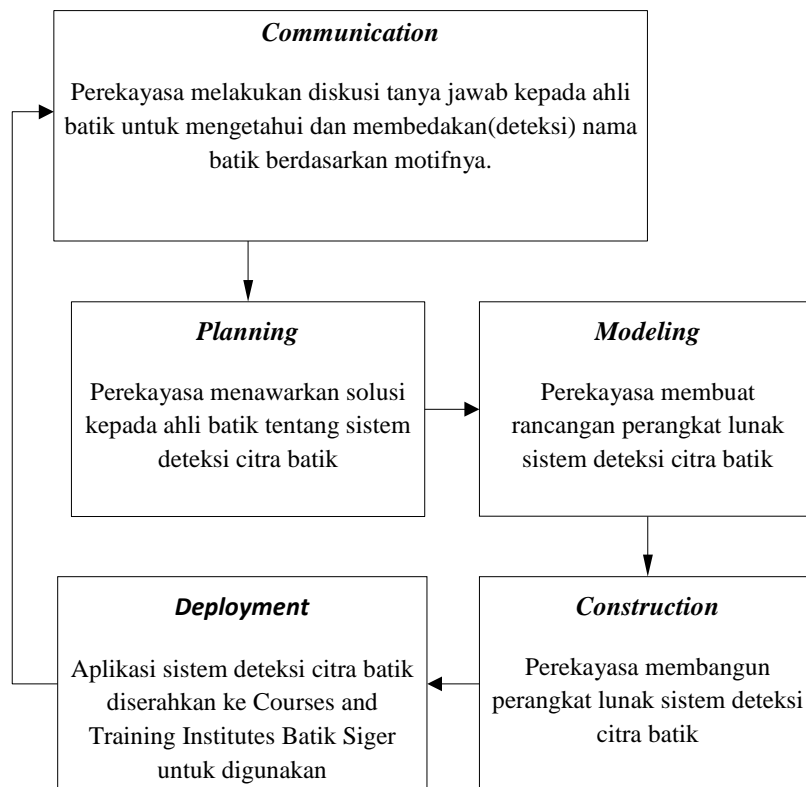


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Process model yang digunakan adalah model *prototyping* seperti pada bagan berikut :



Gambar 3.1 Model *prototyping* (Pressman, 2012)

3.1.1 *Communication*

Perekayasa melakukan diskusi tanya jawab kepada ahli batik untuk mengetahui dan membedakan(deteksi) nama batik berdasarkan motifnya.

3.1.2 *Planning*

Perencanaan (*planning*) dilaksanakan berdasarkan hasil yang diperoleh dari kerangka kerja *communication*. Perencanaan tersebut berupa pembuatan

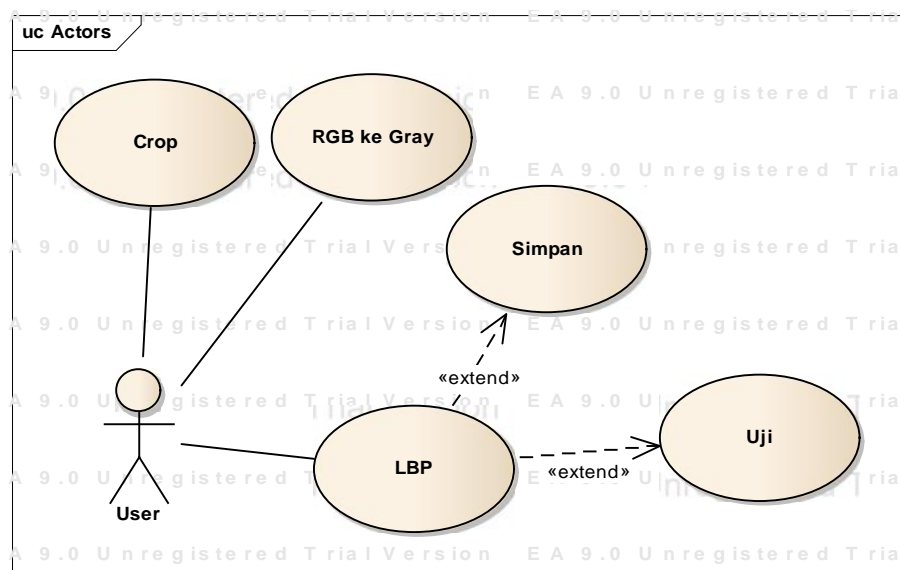
aplikasi pendeteksi jenis batik Lampung, dengan spesifikasi perangkat lunak yang terdiri dari input (masukan), processing (pemrosesan), dan output (hasil).

3.1.3 Modeling

Pada penelitian ini, UML dirancang dengan tool Enterprise Architect Version 9.0. UML dan *interface* dengan MATLAB.

3.1.3.1 Diagram Use Case

Use case diagram merupakan pemodelan yang menunjukkan interaksi antara sistem dan lingkungannya. *Use case* diagram memberikan gambaran yang cukup sederhana dari interaksi-interaksi yang terlibat. Berikut adalah perancangan proses-proses pada sistem yang akan dibangun digambarkan dengan *use case* diagram di bawah ini:



Gambar 3.2 Perancangan *Use case* Diagram

1. Definisi *Actor*

Actor yaitu pihak yang mengakses *use case* dengan berperan sebagai pengguna yang akan menggunakan sistem.

Tabel 3.1 Definisi *actor*

<i>Actor</i>	Deskripsi
User	Pengguna Aplikasi

2. Definisi *Use case*

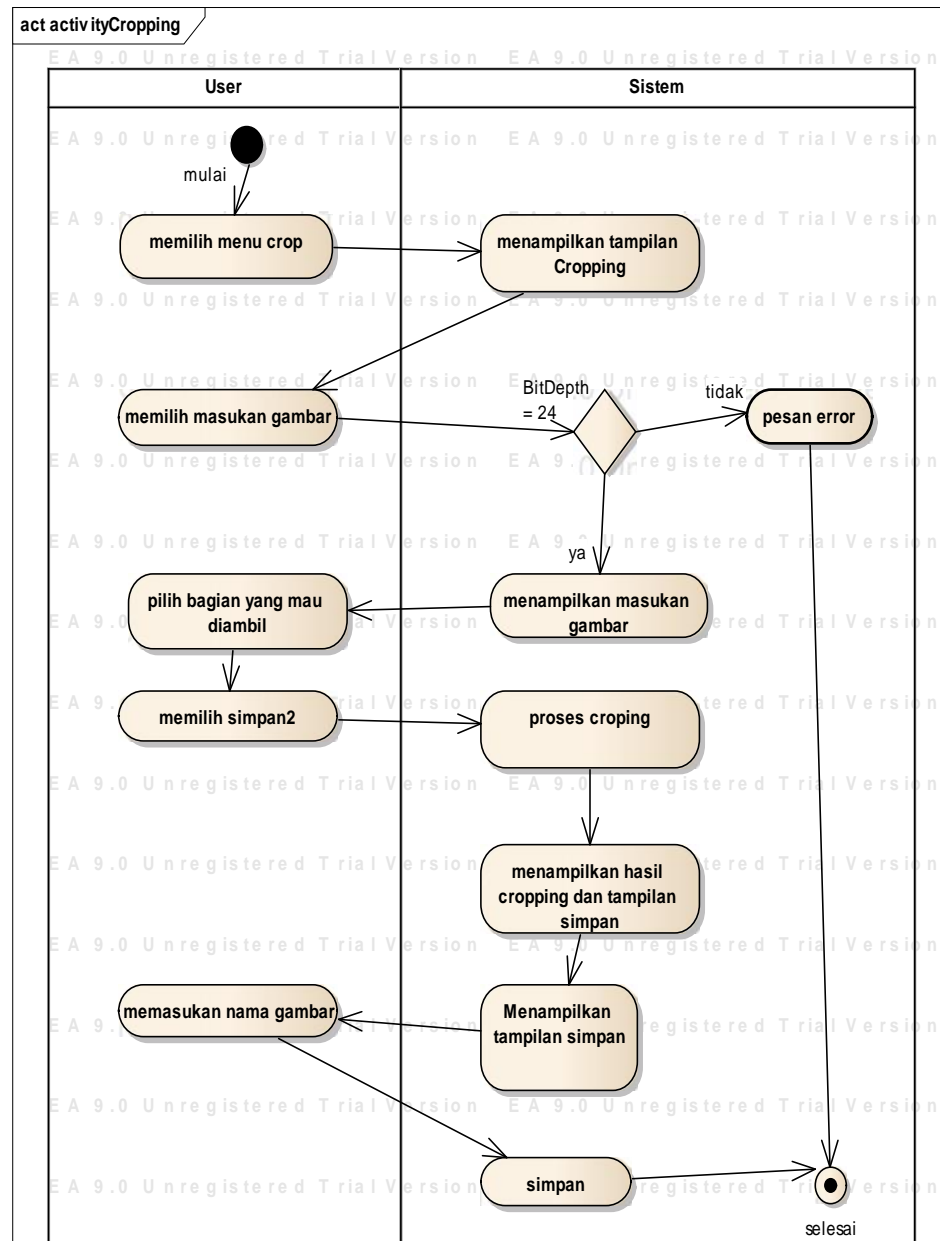
Use case berfungsi untuk mewakili apa yang sistem bisa lakukan. Definisi *use case* bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Definisi *Use case*

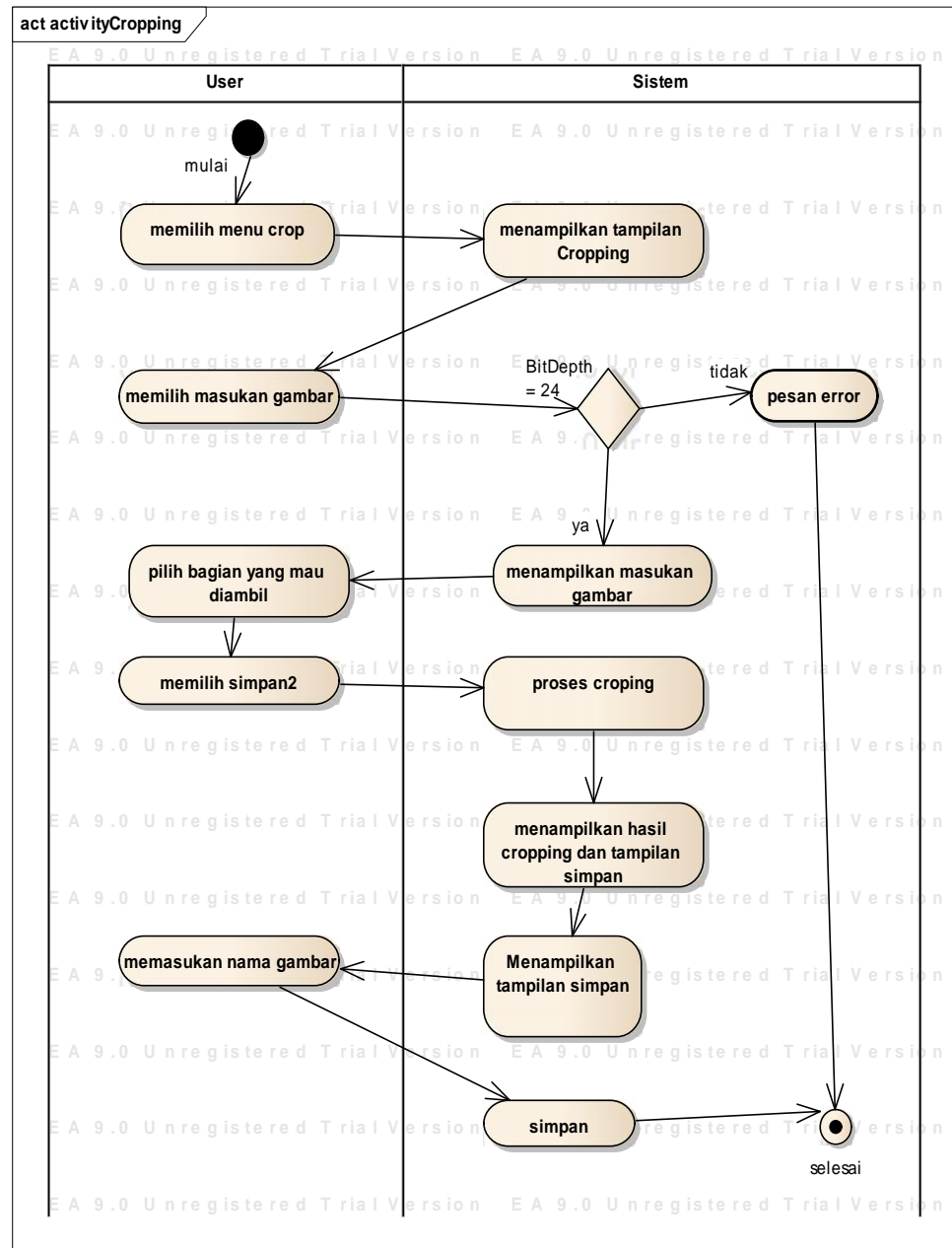
No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1	Crop	Fungsionalitas untuk mengakses proses cropping (masukan gambar, simpan)
2	RGB ke Gray	Fungsionalitas untuk mengakses proses ubah citra RGB ke Citra Grayscale (masukan gambar, simpan)
3	Simpan	Proses menyimpan hasil perhitungan ekstraksi ciri
4	LBP	Proses untuk mengubah citra grayscale ke derajat keabu-abuan dengan metode LBP
5	Uji	Proses untuk melakukan pengujian terhadap citra batik

3.1.3.2 Activity Diagram

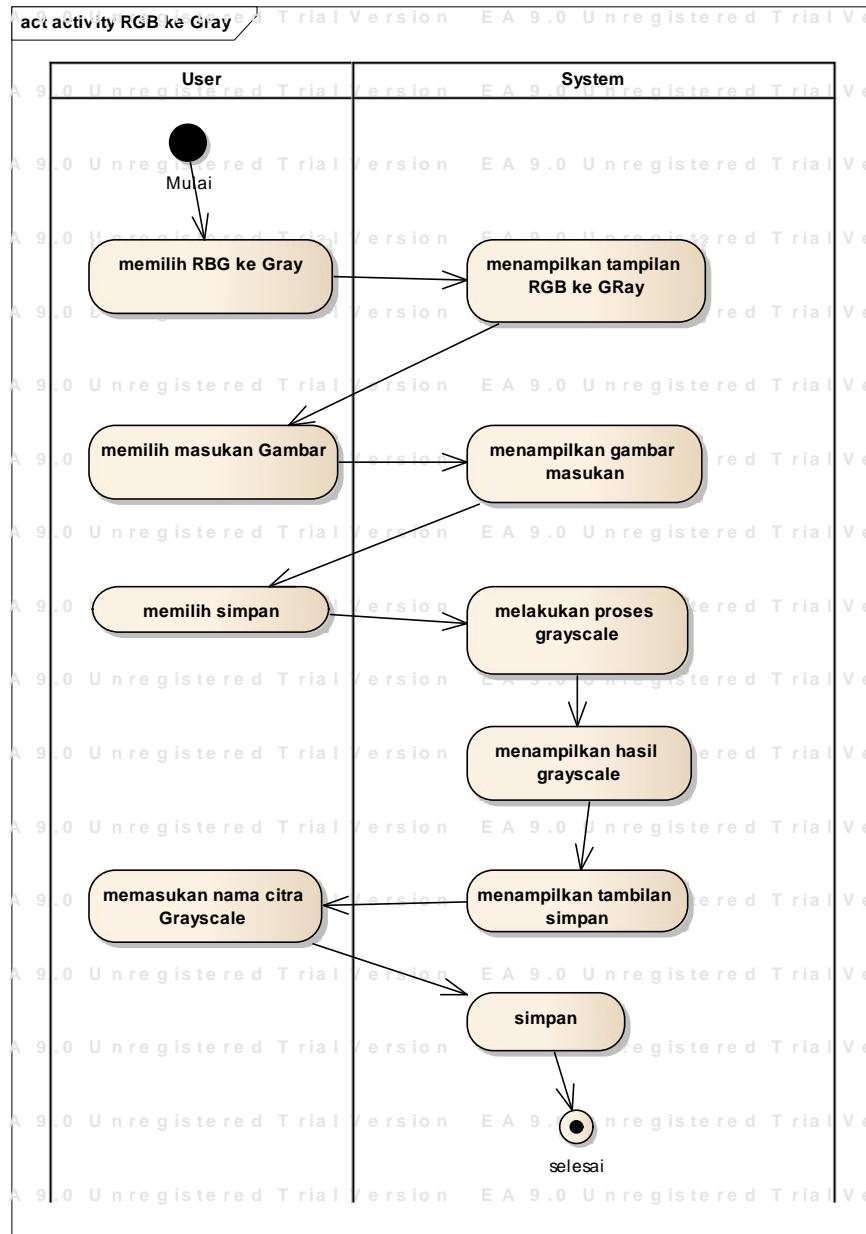
Diagram aktivitas (*Activity Diagram*) memodelkan alur kerja sebuah urutan aktivitas dalam suatu proses. Adapun rincian dari *activity diagram* sistem dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



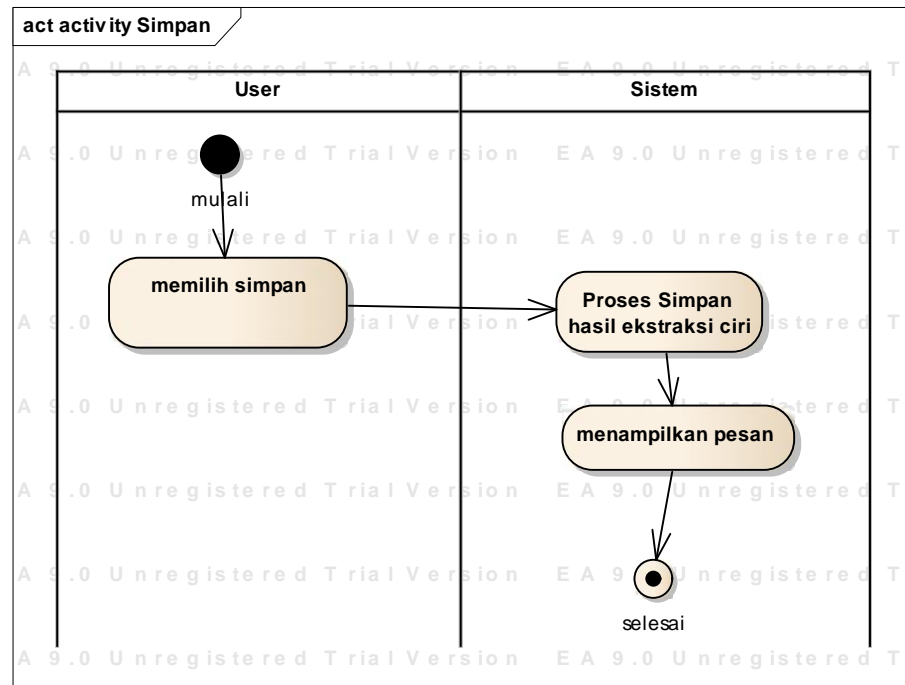
Gambar 3.3 Diagram Aktivitas Crop



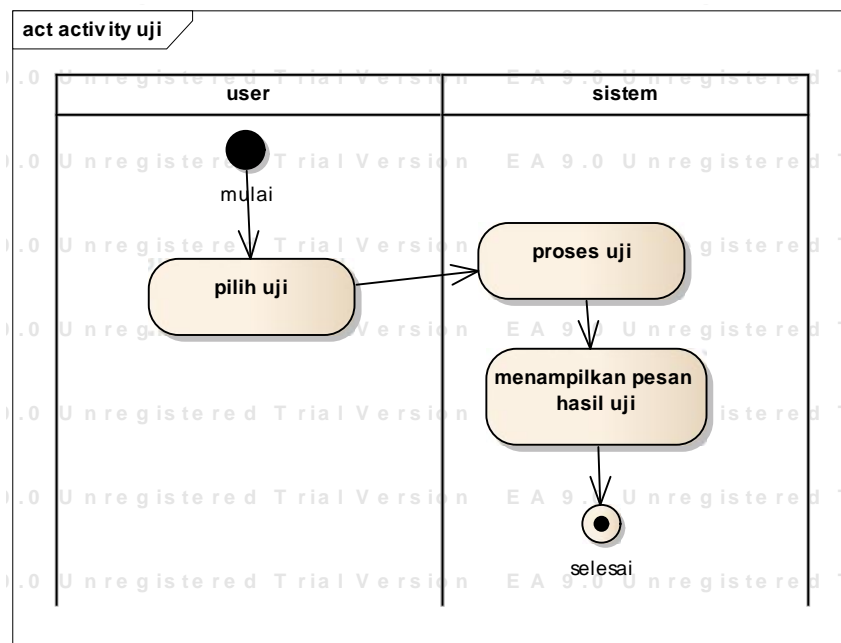
Gambar 3.4 Diagram Aktifitas LBP



Gambar 3.5 Diagram Aktifitas RGB Ke Gray



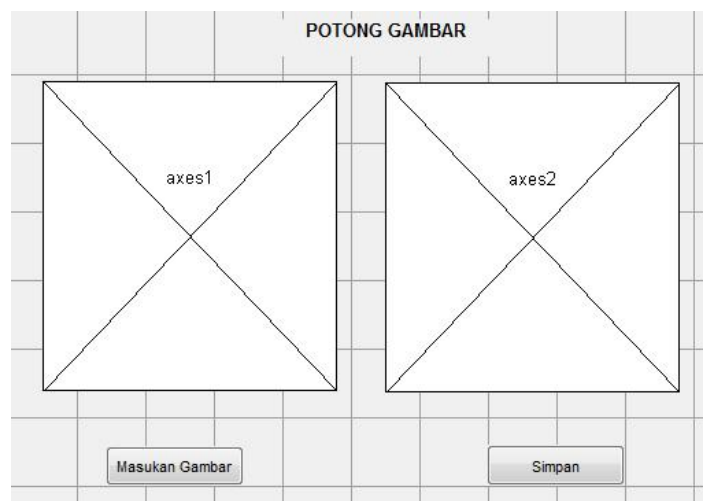
Gambar 3.6 Diagram Aktifitas Simpan



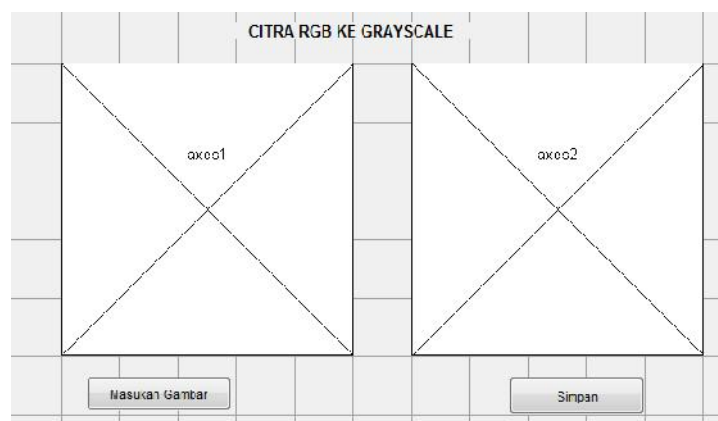
Gambar 3.7 Diagram Aktifitas Uji

3.1.3.3 Perancangan *Interface*

Pada penelitian ini, interface dirancang dengan GUI Matlab. Menurut Pressman (2010), perancangan interface membantu perancang menciptakan interaksi yang efektif antara calon pengguna dan perangkat lunak. Komunikasi dilakukan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan.



Gambar 3.8 *Interface Crop*



Gambar 3.9 *Interface RGB ke grayscale*



Gambar 3.10 *Interface* Depan

3.1.4 Construction

Langkah yang dilakukan setelah selesai merancang adalah membangun perangkat lunak berdasarkan rancangan telah dibuat. Rancangan *interface* dan rancangan UML diimplementasikan pada matlab.

3.1.5 Deployment

Setelah selesai dibangun aplikasi pendeteksi motif batik lampung diserahkan kepada Courses and Training Institutes Batik Siger .

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat dan bahan sebagai berikut.

- a. Citra batik sebanyak 4 motif batik Lampung.
 1. Batik Siger Pak jimo
 2. Batik Jung Agung
 3. Batik Sembagi Kumbang Kupi
 4. Batik Siger Ratu Agung

b. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan antara lain: Processor Intel(R) Core(TM)2 Duo T6600 @2.2 GHZ(2 CPUs), Harddisk 500 GB, RAM 2 GB, Canon EOS 7D

c. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan antara lain : Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 32 bit, MATLAB R2013a

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan wawancara terhadap narasumber ahli dibidang batik Lampung. Data yang didapatkan dari tahap ini akan digunakan sebagai acuan dalam pengolahan citra yang telah didapatkan dari tahap observasi. Narasumber yang diambil adalah Saudara Sapuan Bukowo dari Courses and Training Institutes Batik Siger yang beralamat di Jl.Bayam No.38 Beringin Raya Kemiling, Bandar Lampung. Citra yang diambil adalah pola khas dari batik tersebut, dengan 5 citra sebagai training dan 32 citra untuk pengujian. Foto batik yang diambil adalah motif batik yang sudah mendapatkan hak cipta dari Kementrian Hukum dan HAM RI.

3.4 Perancangan Sistem

Akuisisi citra digital merupakan proses menangkap (*capture*) atau memindai (*scan*) citra analog sehingga diperoleh citra digital. Pengambilan citra dalam proses ini merupakan ciri khas dari masing-masing motif.

3.4.1 *Pre-processing*

Pre-processing adalah proses pengolahan data citra sebelum data Citra diolah dengan Local Binary pattern. Tujuan *pre-processing*, diantaranya:

1. Menghilangkan *noise*
2. Memperkecil / memperbesar ukuran data
3. Mengkonversi data asli agar diperoleh data yg sesuai kebutuhan

3.4.1.1 Cropping

Proses *crop* yaitu mengambil sebagian gambar batik dan menjadikannya gambar tersebut yang terpisah dari gambar aslinya. Citra masukan berupa citra Batik. Kemudian citra akan di *crop* menjadi ukuran 300 x 300 piksel dengan *true color* yakni tiap piksel terdapat 3 nilai yaitu RGB.

3.4.1.2 Grayscale

Greyscale adalah warna-warna piksel yang berada dalam rentang gradasi warna hitam dan putih. Intensitas *grayscale* biasanya disimpan sebagai data citra 8 bit atau 256 intensitas warna *gray* dari nilai 0 (hitam) dan 255 (putih).

Nilai RGB yang tadinya terdapat 3 nilai warna di ubah menjadi 1 nilai keabuan. Rumus yang akan digunakan untuk mendapatkan 1 nilai keabuan dari 3 nilai RGB tersebut menggunakan rumus berikut dimana perhitungannya adalah.

$$X = 0.2989 * R + 0.5870 * G + 0.1140 * B$$

Keterangan :

X = Nilai Greyscale

R = nilai Red ,

G = nilai Green,

B = nilai Blue

3.4.2 Local Binary Pattern

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Local binary pattern (LBP)*. Metode LBP merupakan metode ekstraksi ciri yang mendeskripsikan ciri tekstur sehingga menghasilkan ciri dari sebuah citra. LBP membandingkan nilai piksel pusat citra dengan nilai piksel tetangganya.

Metode *local binary pattern* menghasilkan ekstraksi ciri berupa angka

desimal berdasarkan hasil masukan citra *grayscale*, berikut penjelasan dari proses LBP:

1. Citra yang diolah untuk didapatkan cirinya adalah citra grayscale hasil pre-processing pada motif batik
2. Pada ekstraksi ciri LBP ini menggunakan sampling point (P) = 8 dan radius (R) = 1
3. Setiap blok pixel diberikan threshold oleh pixel tengah, jika nilai pixel tengah lebih besar maka pixel tetangga tersebut bernilai 1, jika lebih kecil bernilai 0.
4. Pembentukan pola biner sesuai dengan rumus LBP. Pada gambar di bawah dapat diperoleh pola biner 00011100.
5. Mapping, mengalikan pola biner yang telah disusun dengan nilai baru dalam decimal untuk menggantikan nilai piksel baru.

3.4.3 Ekstraksi Ciri

Pada ekstraksi ciri penelitian ini menggunakan metode statistik yaitu melakukan perhitungan statistik distribusi derajat keabuan hasil dari proses LBP, Dari distribusi derajat keabuan yang dihasilkan tersebut, dapat dihitung antara lain adalah *mean*, *skewness*, *variance*, *kurtosis*, dan *entropy*.

a. Mean (μ)

Merupakan ukuran dispersi dari suatu citra

$$\mu = \sum_n f_n p(f_n)$$

Gambar 3.11 formula *mean*

f_n = nilai intensitas keabuan

b. Entropy (H)

Merupakan ukuran ketidakaturan bentuk dari suatu citra

$$H = -\sum_n p(f_n) \cdot \log p(f_n)$$

Gambar 3.12 formula *Entropy*

$p(f_n)$ = Nilai histogramnya (probabilitas kemunculan intensitas tersebut pada citra)

c. *Variance* (²)

Merupakan variasi elemen pada histogram dari suatu citra

$$\sigma^2 = \sum_n (f_n - \mu)^2 p(f_n)$$

Gambar 3.13 Formula *Variance*

d. *Skewness* (₃)

Merupakan tingkat kemencengan relatif kurva histogram dari suatu citra

$$\alpha_3 = \frac{1}{\sigma^3} \sum_n (f_n - \mu)^3 p(f_n)$$

Gambar 3.14 Formula *Skewness*

e. *Kurtosis* (₄)

Merupakan tingkat keruncingan relatif kurva histogram dari suatu citra.

$$\alpha_4 = \frac{1}{\sigma^4} \sum_n (f_n - \mu)^4 p(f_n) - 3$$

Gambar 3.15 Formula *Kurtosis*

Data hasil ekstraksi ciri 20 citra data latih dikelompokkan berdasarkan motifnya, Setelah itu peneliti mengambil rata-rata dari setiap motif batik untuk dijadikan sebagai titik pusat (*centroid*) dari motif tersebut.

3.4.4 Perbandingan Kemiripan

Ekstraksi ciri titik pusat setiap motif kita bandingkan Ekstraksi ciri data uji dengan menggunakan rumus *Euclidean distance*. Sebagai berikut :

$$\begin{aligned}d(\mathbf{p}, \mathbf{q}) &= d(\mathbf{q}, \mathbf{p}) = \sqrt{(q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2 + \cdots + (q_n - p_n)^2} \\ &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2}.\end{aligned}$$

Gambar 3.16 Formula *Euclidean Distance*

Keterangan :

Q = Ekstraksi Ciri Data Uji,

P = Ekstraksi Ciri Titik Pusat,

N = Banyak Ekstraksi Ciri

Nilai terkecil dari hasil proses rumus *Euclidean distance* merupakan motif batik tersebut.