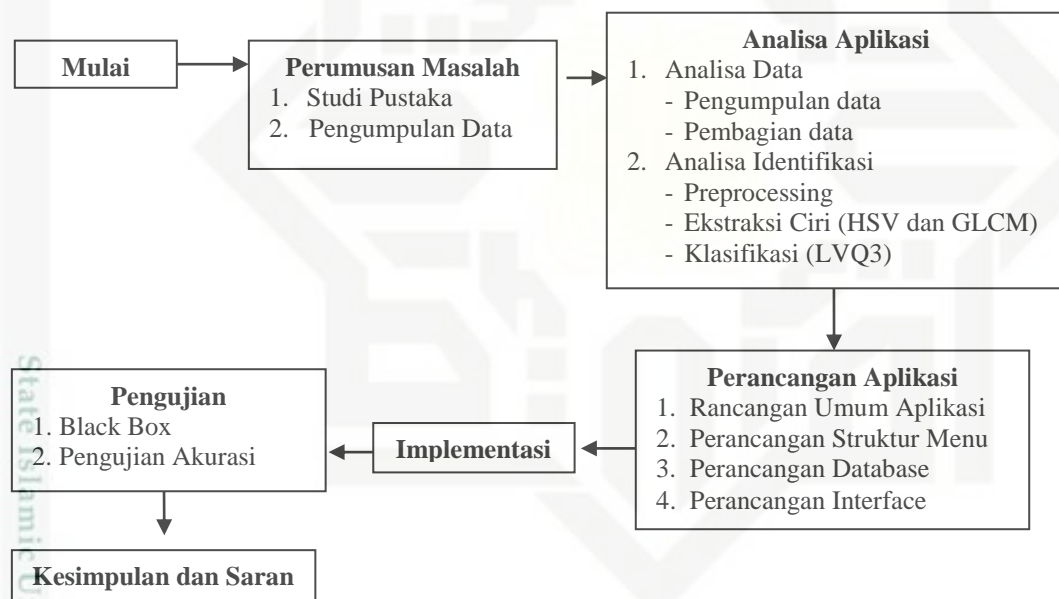


## BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian merupakan sekumpulan uraian analisis teoritis mengenai suatu permasalahan yang diselesaikan sesuai urutan atau tahapan yang telah ditentukan agar penyelesaian masalah dalam selesai dengan hasil dan tujuan yang diharapkan. Berikut adalah tahapan metodologi penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini :



**Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian**

### 3.2 Perumusan Masalah

Pada tahapan ini dilakukan tahap perumusan masalah terhadap penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap perumusan masalah, akan ditentukan jenis data apa saja yang digunakan untuk penelitian, bahan-bahan yang akan dibutuhkan selama penelitian. Data yang digunakan untuk penelitian harus benar-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

benar akurat dan jelas sumbernya. Perumusan Masalah yang dilakukan sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis maka penulis melakukan pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, jurnal, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan *Leukemia*, pengolahan citra, metode HSV dan GLCM serta metode klasifikasi *Learning Vector Quantization 3 (LVQ3)*.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan awal sebuah penelitian dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari database dengan alamat <http://hematologyatlas.com/principalpage.htm> dan <http://homes.di.unimi.it/scotti>.

### 3.3 Analisa Aplikasi

Setelah tahap pengumpulan data selesai dan data yang ada telah mencukupi untuk dilakukannya penelitian, ada beberapa tahapan proses data yang akan dibutuhkan oleh aplikasi, berikut tahapan proses analisa aplikasi tersebut:

#### 3.3.1 Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang akan digunakan pada penelitian. Analisa data pada penelitian ini dilakukan mulai dari analisa pengumpulan data dan pembagian data.

##### 3.3.1.1 Pengumpulan Data

Sampel citra darah yang akan diidentifikasi pada penelitian ini merupakan *Leukemia* hasil citra darah mikroskopik sebanyak 100 citra darah microscopik digital berekstensi jpeg dengan *24 bit color depth* dimana data ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari database dengan alamat <http://hematologyatlas.com/principalpage.htm> untuk 50 data *Acute Myeloid Leukemia (AML)* menggunakan kamera Nikon dengan perbesaran 200x sampai 400x dan dari Dr. Fabio Scotti, Universa Degli Studi di Milano, Department of

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Information Technologies via Bramante 65, 26013 Crema (CR), Italy dengan alamat situs <http://homes.di.unimi.it/scotti/all/> untuk 50 data *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL) diambil menggunakan kamera PowerShotG5 dengan perbesaran mikroskop antara 300x sampai 500x.

### 3.3.1.2 Pembagian Data

Pembagian data merupakan tahapan membagi data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kebutuhan dari penelitian. Pada penelitian ini data dibagi ke dalam dua kategori yaitu :

a. Data latih

Data latih merupakan citra masukan yang akan digunakan sebagai pencocokan terhadap citra yang akan diuji. Dimana data tersebut akan disimpan ke dalam database aplikasi yang akan dibangun.

b. Data uji

Data uji merupakan citra masukan yang akan dicocokkan dengan data citra latih yang terdapat pada database aplikasi.

Data keseluruhan sebanyak 100 data dengan data uji dan data latih dibagi dalam lima kategori yaitu 90:80, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50 dari data keseluruhan.

### 3.3.2 Analisa Identifikasi

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap konsep yang diterapkan pada aplikasi identifikasi citra darah *leukemia* yang akan dibangun. Tahap ini akan menjelaskan mengenai setiap proses yang dilakukan di dalam mengidentifikasi citra darah *leukemia*. Secara garis besar proses identifikasi citra *leukemia* dilakukan pada dua proses yaitu terdapat proses pembelajaran dan proses pengujian. Adapun proses identifikasi *leukemia* tersebut adalah sebagai berikut:

#### 3.3.2.1 Preprocessing

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data yang dikumpulkan. Tahapan yang akan dianalisa pada *preprocessing* adalah cropping untuk menghilangkan *background* dan *resize* citra untuk mengubah ukuran lebar dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tinggi citra. Pengompresan ukuran gambar citra dari citra asli ke ukuran 300 x 300 piksel bertujuan agar aplikasi yang akan dibuat lebih mudah memproses sebuah data.

### 3.3.2.2 Ekstraksi Ciri

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai bagaimana proses mendapatkan nilai ekstraksi ciri warna HSV dan nilai ekstraksi ciri tekstur GLCM dari citra darah *leukemia*. Hasil dari ekstraksi ciri warna dan tekstur yang didapat berupa mean H, mean S, mean V, ASM, CON, COR, VAR, IDM dan ENT. Nilai-nilai ekstraksi ini kemudian akan disimpan pada *database* dan akan digunakan untuk proses klasifikasi citra darah *leukemia*.

### 3.3.2.3 Klasifikasi

Pada tahap ini akan menjelaskan proses klasifikasi citra darah *leukemia* berdasarkan nilai ekstraksi ciri warna HSV dan nilai ekstraksi ciri tekstur GLCM dari sekumpulan data citra latih dan data citra yang akan diuji. Proses klasifikasi citra darah *leukemia* yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode klasifikasi LVQ3. Nilai dari hasil ekstraksi ciri yang telah didapatkan akan menjadi inputan pada saat klasifikasi menggunakan LVQ3 yang berfungsi mengklasifikasikan data citra uji ke dalam kelas ALL dan AML.

## 3.4 Perancangan Aplikasi

Setelah tahap analisa aplikasi selesai dilakukan, maka dilakukan tahapan perancangan aplikasi. Tahapan perancangan aplikasi terdiri dari:

### 3.4.1 Rancangan Umum Aplikasi Identifikasi

Tahap ini akan dijelaskan mengenai alur atau proses secara umum tahapan-tahapan proses identifikasi citra *leukemia*.

### 3.4.2 Perancangan Struktur Menu

Pada tahap ini akan digambarkan rancangan menu yang akan digunakan dalam membangun aplikasi identifikasi citra *leukemia* menggunakan *flowchart*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4.3 Perancangan Database

Tahap ini akan dijelaskan mengenai proses di dalam merancang penyimpanan data sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu data latih dan data uji.

### 3.4.4 Perancangan Interface

Pada tahap ini akan digambarkan rancangan halaman atau form yang akan digunakan sebagai inputan didalam membangun aplikasi identifikasi citra *leukemia* menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) yang ada di Matlab.

## 3.5 Implementasi

Tahap implementasi adalah tahap dijalankannya data yang telah dianalisa dan dirancang pada aplikasi. Untuk implementasi dan pengujian ini membutuhkan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) sebagai berikut.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. Processor : Intel(R) Core(TM) i5-2430M CPU @2.40 GHz
  - b. Memori : RAM 4 GB, 500GB HDD
2. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Platform : *Windows 10*
  - b. Bahasa Pemrograman : *Matlab 2016a*
  - c. Perangkat Pendukung : *Microsoft Visio*

## 3.6 Pengujian (*Testing*)

Pengujian (*testing*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuksesan aplikasi yang dibangun. Pengujian dibagi menjadi 2 yakni pengujian aplikasi dan pengujian akurasi.

### 3.6.1 Pengujian Aplikasi

Pada pengujian aplikasi dilakukan dengan cara pengujian *Black Box* untuk menguji apakah tingkah laku aplikasi telah sesuai dengan analisa yang dilakukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.6.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan berdasarkan jumlah data latih dan jumlah data uji dengan menggunakan perbandingan 90:80, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50 berdasarkan perhitungan akurasi dengan Persamaan (2.35).

### 3.7 Kesimpulan Dan Saran

Bagian kesimpulan merupakan tahap penentuan kesimpulan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan yaitu mengetahui tingkat keberhasilan dalam penerapan metode *Learning Vector Quantization 3* (LVQ3). Pada bagian saran berisi kemungkinan pengembangan yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.