

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype*. Metode ini sangat baik digunakan untuk menyelesaikan masalah kesalah pahaman antara *user* dan analis yang timbul akibat *user* tidak mampu mendefinisikan secara jelas kebutuhannya. *Prototyping* adalah pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (*prototype*) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis.

##### **3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan**

Metode pengumpulan kebutuhan yang dipakai dalam penelitian ini untuk memperoleh data-data penelitian yaitu :

a) Tinjauan Pustaka.

Metode penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari jurnal penelitian dan buku-buku kemudian literatur-literatur yang ada pada perpustakaan, akademi atau dari tempat lain yang berhubungan langsung maupun yang tidak langsung dengan objek penelitian yang dilakukan.

b) Penelitian Lapangan.

Pada tahapan analisis, merupakan tahapan-tahapan yang menganalisis beberapa hal yang diperlukan dalam membangun sistem penentuan golongan darah pada manusia.

c) Metode Wawancara.

Teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data/fakta yang dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada bagian yang terkait sesuai yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian.

Kebutuhan lainnya dalam membangun system penentuan golongan darah adalah sebagai berikut:

#### 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan Membangun Aplikasi penentuan jumlah sel darah merah, yaitu:

- a) *Sistem Operasi Windows 7*
- b) *Matlab 2008a*

#### 2. Perangkat Keras

Pada tahap ini merupakan tahapan yang menjelaskan mengenai spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam rancang bangun Aplikasi penentuan jumlah sel darah merah. Dan detail dari spesifikasi perangkat keras tersebut adalah sebagai berikut :

- a) *Laptop Toshiba Satellite C840 Series*
- b) *Intel(R) Core(TM) i3-2348M CPU @ 2.30GHz, 3MB L3 cache*
- c) *Intel(R) HD Graphics 3000*
- d) *2 GB DDR3 Memory*
- e) *500 GB HDD*
- f) *Mouse*
- g) *Printer canon 2770*
- h) *Layar monitor led 14 ichi*

### **3.1.2. Perancangan**

#### **a. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem berfungsi mengimplementasikan kebutuhan-kebutuhan sistem yang diusulkan berdasarkan hasil analisis sistem yang berjalan.

#### **b. Perancangan Desain dengan Gui Matlab**

GUIDE atau GUI builder merupakan sebuah graphical user interface (GUI) yang dibangun dengan obyek grafik seperti tombol (button), kotak teks, slider, menu dan lain-lain. Aplikasi yang menggunakan GUI umumnya lebih mudah dipelajari dan digunakan menggunakan GUI umumnya lebih mudah dipelajari dan digunakan karena orang yang menjalankannya tidak perlu mengetahui perintah yang ada dan bagaimana kerjanya.

### **3.1.3 Evaluasi**

Penelitian merupakan tahapan-tahapan yang menganalisis beberapa hal yang diperlukan dalam membangun sistem penentuan golongan darah.

#### **3.1.3.1 Analisis Sistem Yang Berjalan**

Penentuan jumlah sel darah merah yang di lakukan masih menggunakan cara manual yang memakan waktu yang lama dan sering terjadi kesalahan dalam menentukan golongan darah pada manusia.

#### **3.1.3.2 Kelemahan Sistem Yang Berjalan**

Kelemahan dari sistem yang berjalan yang mana Saat ini penentuan penentuan golongan darah pada manusia masih dilakukan dengan cara manual, Sehingga hasil golongan darah pada manusia tidak dapat di simpulkan dengan cepat dan ada bebarapa kesalahan dalam penentuan golongan darah serta pengecekan golongan darah hanya bisa di lakukan oleh parah ahli

### 3.2 Proses kerja Aplikasi Penentuan Golongan Darah

#### 3.2.1 Mengambil Citra Input

Citra input berupa citra jaringan sel darah merah yang diambil dengan kamera digital pada mikroskop *Olympus cx 21*. Citra ini berupa citra RGB.

#### 3.2.2 Mengubah Citra Warna Menjadi Grayscale

Proses ini termasuk dalam tahapan *preprocessing*. Citra RGB diubah warnanya menjadi abu-abu. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah perhitungan nilai piksel. Pada citra RGB setiap piksel mempunyai tiga nilai, masing-masing untuk nilai warna merah(*red*), hijau(*green*), dan biru(*blue*). Sedangkan pada citra keabuan, tiap piksel hanya memiliki satu nilai yang mewakili skala keabuannya.

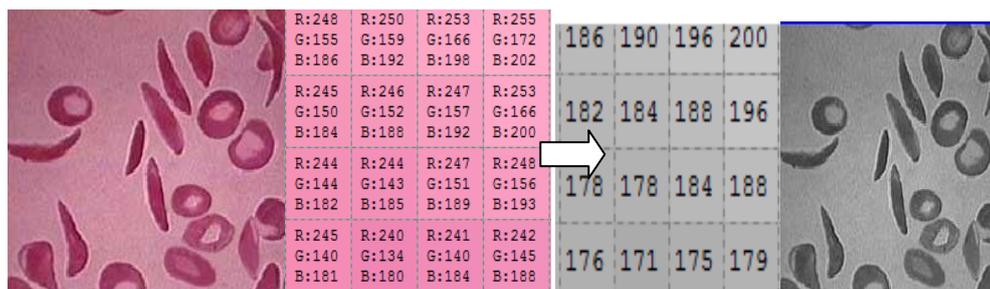
Rumus yang biasa dipakai untuk mengubah ke skala keabuan yaitu:

$$I = 0,2989 \times R + 0,5870 \times G + 0,1141 \times B$$

dengan R menyatakan nilai komponen merah, G menyatakan nilai komponen hijau, dan B menyatakan komponen biru.

Contoh Perhitungan :

Citra RGB diubah menjadi citra *grayscale* dengan ukuran piksel 4 x 4



**Gambar 3.1** Citra yang telah di *Grayscale*

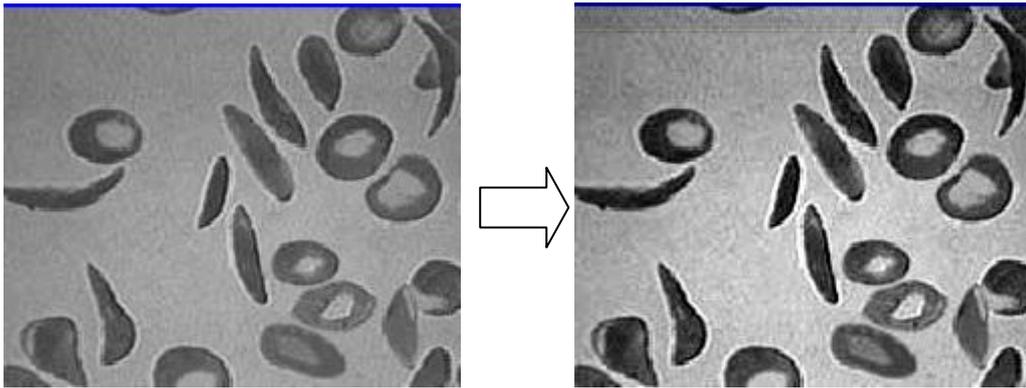
$$I = 0,2989 \times 244 + 0,5870 \times 144 + 0,1141 \times 182 = 178$$

### 3.2.3 Meningkatkan Kecerahan dan Kontras Citra

Setelah citra diubah menjadi *grayscale* maka perlu dilakukan suatu peningkatan kontras citra. Hal ini dimaksudkan agar citra menjadi lebih baik sehingga mudah untuk dideteksi tepi. Operasi peningkatan kecerahan dan peregangan kontras dapat dilakukan sekaligus untuk kepentingan memperbaiki citra. Secara umum, gabungan kedua operasi tersebut dapat ditulis menjadi

$$g(y,x) = f(y,x) + \beta$$

Berdasarkan rumus diatas, kontras akan naik jika  $\alpha > 1$  dan kontras akan turun jika  $\alpha < 1$ . Sedangkan nilai  $\beta$  jika bernilai negatif maka kecerahan akan naik namun jika  $\beta$  bernilai positif kecerahan akan turun.



Gambar (a)

Gambar (b)

**Gambar 3.2** (a) Citra *grayscale* (b) Citra yang telah dilakukan kecerahan kontras

### 3.2.4 Melakukan Deteksi Tepi Citra

Dalam hal ini operator deteksi tepi yang saya gunakan adalah operator deteksi tepi *Sobel*.

Rumus perhitungannya :

$$g(i,j) = \sqrt{g_x^2 + g_y^2}$$

dimana ;

$$g_x = (g(i, j+1) - g(i, j) + g(i+1, j+1) - g(i+1, j)) / 2$$

$$g_y = (g(i, j) - g(i+1, j) + g(i, j+1) - g(i+1, j+1)) / 2$$

Contoh perhitungan :

Matriks dengan piksel berukuran 3x3

$$g_x = (225 - 128 + 255 + 255) / 2 \quad g_y = (128 - 255 + 255 - 255) / 2$$

$$= 318,5 \quad = -63,5$$

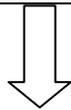
$$g(i,j) = \sqrt{(318)^2 + (-63,5)^2}$$

$$= \sqrt{101.124 + 4.032,25}$$

$$= \sqrt{105.156,25}$$

$$g(i,j) = 324,2780$$

	j-1	j	j+1
i-1	255	255	255
i	255	128	255
I+1	255	255	255



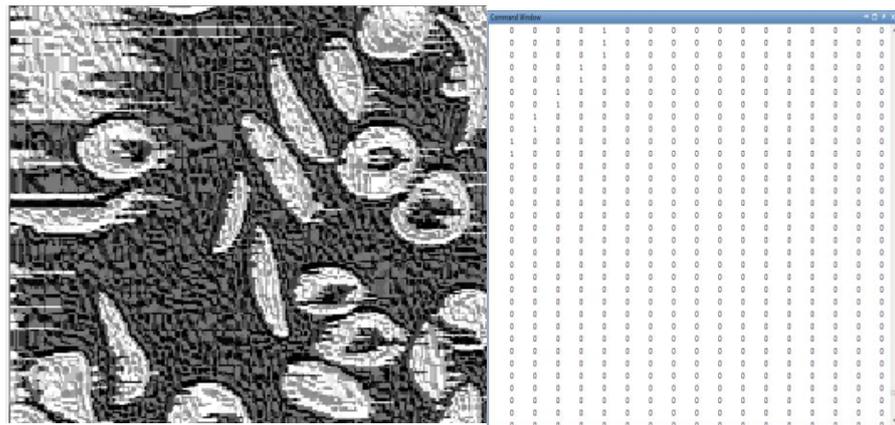
255	255	255
255	225	255
255	255	255



Kemudian melakukan pendeteksian dengan menggunakan metode *Sobel* dengan perintah

```
[w h]=size(J);
for i=2:w-1
    for j=2:h-1
        val=J(i,j); scale=2.^[0 1 2;7 -inf 3;6 5 4];
        mat=[J(i-1,j-1) J(i-1,j) J(i-1,j+1);J(i,j-1) J(i,j) J(i,j+1);J(i+1,j-1)
J(i+1,j) J(i+1,j+1)];
        mat=mat>=val; fin=mat.*scale; J(i,j)=uint8(sum(sum(fin)));
    end
end
```

Selanjutnya pengambilan sebuah citra yang akan di cari besarnya nilai citra dengan menggunakan perintah `imshow (BW)`



**Gambar 3.5** Proses pengambilan *Sobel*