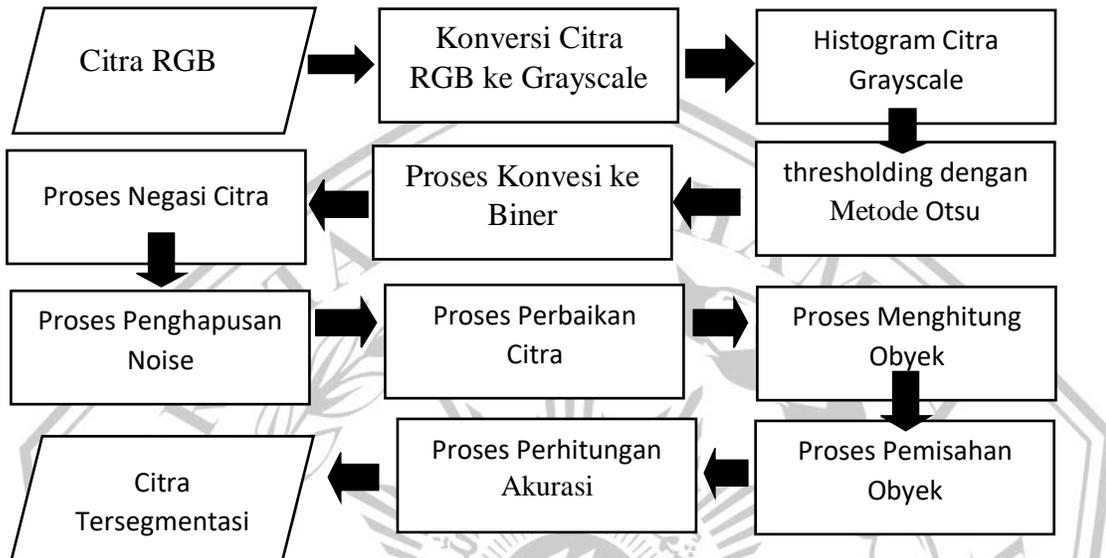


BAB III METODE PENELITIAN

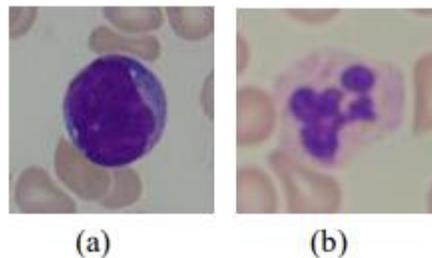
Pada penelitian ini menggunakan segmentasi obyek Pada Citra Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) Menggunakan Metode Otsu Thresholding



Gambar 3.1 proses segmentasi citra darah ALL menggunakan metode otsu thresholding

3.1. Input Data

Pada prose input ini pembacaan citra ini untuk dapat di baca oleh matlab ada beberapa jenis file yang mampu di baca oleh matlab yaitu BMP, PNG, TIF, GIF, dan ada satu file yag saya gunkan untuk penelitian ini jenis file . JPG



Gambar 3. 2 citra darah

Pada gambar di atas adalah (a) citra darah negative ALL, (b) citra darah positive. Data pada penelitian ini sebanyak 260 citra darah, yang terdiri dari 160 citra darah negative, dan sisanya citra darah positive.

Dataset yang saya gunakan pada penelitian ini ALL_IDB2 yang telah di gunakan oleh Penulis M, Tetmanto Researce Center For Childhod Leukimia dan Haemato Logikal Diseases, dapat di unduh pada database Information of Departemen Teknologi-Universitas Studi di Milan. Dataset ini dapat di unduh melalui website <http://www.dti.unimi.it/if/fscotti/all/> dengan harus per5setujuan dahulu kepada orangnya bahwa ingin menggunakan data. Dataset ini telah diamati dengan mikroskop. Pda camera kanon Power shoot G5. RGB 24 bit citra yang di hasilkan nantinya dengan 2592 resolusi x 1944 piksel dan formt JPG.

Citra darah ini daopat di ambil dengan cara pembesaran dari 300-500 kali, hal ini biar dapat menghasilkan citra dengan akurasu yang tinggi. Sedangkan citra lainnya diamati pada mikroskop dengan perbesaran yang konstan, camera olympus C2500L 1712 resolusi x 1368 piksel.

3.1 Preprocessing

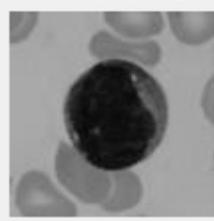
Kemudian melakukan input citra, tahap pre procesing ini tahap awal proses citra ALL. Tahap ini dibagi beberapa bagian:



Gambar 3.3 tahap preprocessing segmentasi citra darah ALL

- a. Gambar 3.4 memisahkan citra RGB menjadi 3 chanel tujuan untuk perbaikan setiap chanel dan yang di ambil chanel green. Di bawah ini adlah proses *code* tersebut:

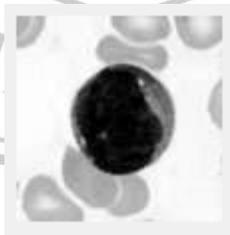
```
ChanMerah=Citra(:,:,1);  
ChanHijau=Citra(:,:,2);  
ChanBiru=Citra(:,:,3);
```



Gambar 3. 4 pemisahan RGB dan proses code

- b. Gambar 3.5 memperbaiki chanel dengan metode *contras strecing* untuk mendapatkan kontras yang baik dari kontras sebelumnya. Di bawah ini adalah proses *code* tersebut:

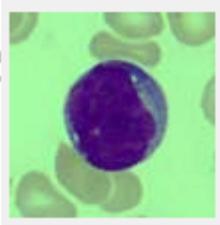
```
PerbMerah=imadjust (ChanMerah) ;  
PerbHijau=imadjust (ChanHijau) ;  
PerbBiru=imadjust (ChanBiru) ;
```



Gambar 3. 5 perbaikan citra RGB dan proses code

- c. Gambar 3.6 menggabungkan kembali perbaikan masing-masing chanel dan yang di gunakan itu adalah chanel green karena memiliki nilai yang lebih insesitas. Di bawah ini adalah proses code tersebut:

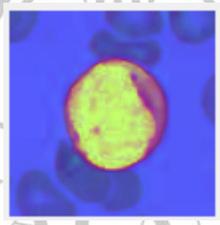
```
HasilPer=cat(3, ChanMerah, PerbHijau, ChanBiru);
```



Gambar 3. 6 menggabungkan kembali masing-masing chanel dan proses code

- d. Gambar 3.7 mengubah citra RGB ke HSV dan memisahkan chanel Hue, Saturation, Value dan proses ini untuk mengambil chanel Hue. Di bawah ini adalah proses *code* tersebut:

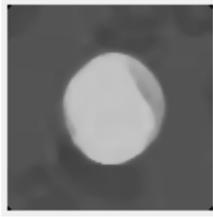
```
CitraHSV=rgb2hsv (HasilPer) ;  
CitraH=CitraHSV(:, :, 1) ;
```



Gambar 3. 7 mengubah citra RGB ke HSV dan proses code

- e. Gambar 3.8 prses konvolusi citra Hue median filtering dengan ukuran 3 x 3 mask matrix. Di bawah ini adalah proses *code* tersebut:

```
ImageMed = medfilt2(CitraH) ;
```

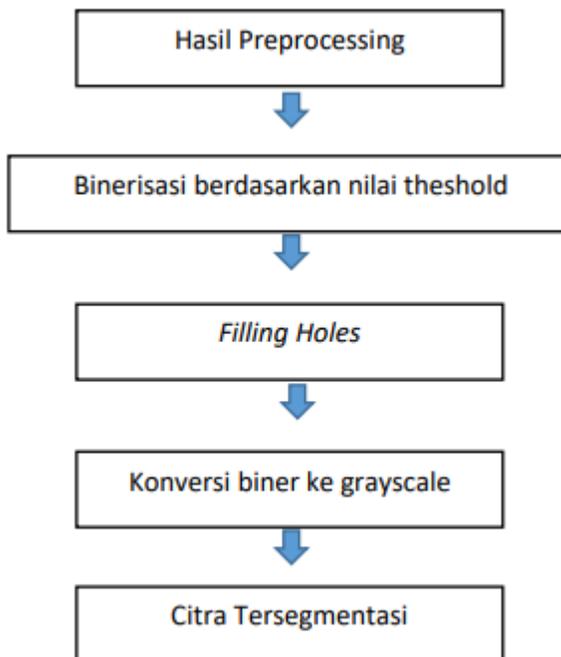


Gambar 3. 8 proses konvolusi citra Hue dan proses code

- f. Hasil dari semua pre prosesing ini akan di gunakan untuk input proses segmentasi

3.2 Segmentasi Citra

Segmentasi ini adalah proses setelah tahap preprocessing. segmentasi citra adalah proses citra kedalam beberapa bagian. Tujuan segmentasi itu sendiri untuk memudahkan ke proses selanjutnya. Dalam segmentasi itu sendiri terdapat beberapa langkah sebagai berikut:



Gambar 3. 9 alur segmentasi

- a. Mencari nilai threshold menggunakan metode otsu. Metode otsu adalah metode untuk segmentasi citra menggunakan nilai ambang secara otomatis yaitu dengan mengubah citra abu-abu ke hitam putih. Di bawah ini adalah proses *code* tersebut:

```
Thresh=graythresh (ImageMed) ;
```

Gambar 3. 10 mencari nilai threshold menggunakan metode otsu

- b. Dalam pemrosesan citra ini mengubah citra grayscale ke citra biner, mengubah warna di setiap pikselnya bernilai 0 sampai 255 ke piksel bernilai 0 dan 1. Sehingga citra memiliki 2 warna hitam dan putih. Pada proses ini di butuhkan nilai ambang untuk mengetahui nilai grayscale.

```
%% change to the gray image  
Imgray=uint8 (biner*255) ;
```

Gambar 3. 11 perubahan tipe data

- c. Filling holes/menutupi lubang. Lubang pada citra didefinisikan memiliki latar belakang yang di kelilingi oleh piksel yg terhubung dengan foreground atau objek. Supaya mengisi area yang berlubang, titik di lubang dikasih nilai 1 (untuk biner) di semua titik sampai ke border. Di bawah ini adalah proses *code* tersebut:

```

%% This process for labeling
label=bwlabel(biner);
nLabel=max(max(label));
luas=[];
for i=1 : nLabel
    luas=[luas; numel(find(label==i))];
end
[maxLuas index]=max(luas);
biner=(label==index);

```

Gambar 3. 12 filling holes

- d. Hasil citra biner ini di ubah menjadi citra keabuan, tapi secara visual tidak di berubah warnanya, namun secara truktur, citra ini memiliki bit 8.

3.3 Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan matriks yang berisi mengenai informasi hasil prediksi klasifikasi dan data-data aktual oleh sistem klasifikasi. Kinerja *confusion matrix* dihitung menggunakan data.

Tabel 3. 1 Evaluasi Kinerja Dengan Confusion Matrix

Output Segmentasi	Positif	Negatif
Positif	TP	FP
Negatif	FN	TN

$$\text{Specifity} = \frac{\text{TN}}{\text{TN}+\text{FP}} \times 100\%$$

$$\text{sensitivity} = \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FN}} \times 100\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{TP}+\text{TN}}{\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN}} \times 100\%$$

Specifity merupakan tingkat ketepatan informasi yang diminta pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem. *sensitifity* merupakan tingkat dari keberhasilan sistem dalam menemukan ulang sebuah informasi. Akurasi (*Accuracy*) merupakan tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual. Dalam penelitian ini, hasil

dari segmentasi citra, kemudian dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* untuk dilihat seberapa tinggi tingkat akurasi.

