

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis (TB) menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia dan sebagian negara di dunia. Diperkiraan di Indonesia terjadi 500.000 kasus dan 175.000 diantaranya meninggal dunia di setiap tahunnya. Pemberantasan TB paru secara Nasional di Indonesia telah berlangsung sejak tahun 1969 namun hasilnya belum memuaskan. Penyakit TB adalah penyakit infeksi biasa dimana kuman penyebabnya telah diketahui dan obat-obat untuk mengatasinya cukup efektif dan telah mengalami kemajuan pesat, tetapi penanggulangan dan pemberantasan sampai saat ini masih belum memuaskan [PER-05]. Di Indonesia terdapat 400 orang meninggal setiap hari karena TB. [AND-06]

Salah satu pendeteksian seseorang terinfeksi TB adalah dengan melakukan pengecekan terhadap dahak penderita, apakah terdapat bakteri *Tuberculosis Bacilli* atau tidak. Sampel dahak tersebut diwarnai dengan metode *Ziehl-Neelsen*. Selama ini, pendeteksian sampel tersebut dilakukan secara manual dengan menggunakan mikroskop cahaya biasa pada puskesmas-puskesmas di Indonesia. Prosedur ini menjadi berat ketika jumlah sampel yang harus diteliti cukup besar dan terhambat pada keterbatasan petugas medis serta keterbatasan alat. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah pendektesian sampel dengan mikroskop digital dan dengan program yang mampu mendekteksi sampel tersebut.

Penelitian bakteri menggunakan *computer vision* telah banyak dilakukan. Salah satu contohnya adalah hasil karya dari Delima dan Setiadhana, sistem pendeteksian bakteri tersebut menggunakan histogram citra biner. Hasil dari penelitian ini dianggap cukup baik untuk melakukan deteksi bakteri dari histogram citra binernya [DEL-09].

Sedangkan untuk penelitian bakteri *Tuberculosis Bacilli* pernah dilakukan oleh Kusworo Adi dkk. dengan menggunakan fitur *compactness* dan *eccentricities* dan jaringan syaraf tiruan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pencitraan mikroskop sudah bekerja baik [KUS-09].

Pada penelitian yang berjudul “*Detection and quantification of bacilli and clusters present in sputum smear samples: a novel algorithm for pulmonary tuberculosis diagnosis*” disebutkan bahwa kombinasi dari YCbCr menghasilkan segmentasi yang baik dengan sensitivitas 90.9% dan *specifity* 100%. Sedangkan akurasi dari algoritma menunjukkan hasil 87.5% hasil yang benar dalam menunjukkan diagnosa yang benar [SOT-09].

Sebagaimana pada penelitian-penelitian sebelumnya, pada penelitian ini diharapkan mampu mendeteksi secara optimal dengan menggunakan *chamfer matching*. Metode tersebut mampu mendeteksi perubahan pada skala kecil dengan menghitung kecocokan suatu citra dengan *template* dengan menggunakan transformasi jarak untuk menentukan titik lokasi dengan nilai kecocokan tertinggi. Penelitian tentang *Chamfer Matching* dilakukan oleh Thayananthan dengan judul “*Shape Context and Chamfer Matching in Cluttered Scenes*” menunjukkan bahwa *chamfer matching* lebih tahan di dalam citra yang “kacau” dibandingkan dengan *shape context matching*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang, maka rumusan masalah yang bisa ditekankan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *chamfer matching* dalam mendeteksi bakteri *Tuberculosis Bacilli*?
2. Berapa besar presisi dan *recall* perangkat lunak yang mengimplementasikan *chamfer matching* dalam mendeteksi bakteri *Tuberculosis Bacilli* ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan pendeteksi bakteri *Tuberculosis Bacilli* menggunakan *chamfer matching*.
2. Untuk mengetahui seberapa besar presisi dan *recall* perangkat lunak yang mengimplementasikan *chamfer matching* dalam mendeteksi bakteri *Tuberculosis Bacilli*.

### 1.4 Batasan Masalah

Mengacu pada penelitian ini, maka ditetapkan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Citra yang digunakan adalah citra hasil swab dahak pasien dengan pewarnaan ZN (*Ziehl-Nelsen*).
2. Citra yang digunakan adalah hasil citra pada mikroskop digital dengan bentuk .jpg dengan ukuran panjang 1600 px dan lebar 1200 px.
3. Hasil akhir (*output*) dari program adalah hasil klasifikasi kelas penyakit TB per citra.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C# dengan bantuan aplikasi *Notepad*.

### 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah mampu membantu untuk melakukan deteksi dan kuantifikasi terhadap pasien *suspect* TB sehingga mampu menentukan kelas atau tingkat keparahan setiap citra digital yang didapatkan dari pasien.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir secara garis besar yang meliputi beberapa bab, antara lain :

#### **BAB I**                    **Pendahuluan**

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat tujuan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II**                    **Tinjauan Pustaka**

Membahas teori dasar dan teori penunjang yang berhubungan dengan citra digital, *computer vision*, deteksi bakteri *Tuberculosis Bacilli*, *thresholding*, *chamfer matching*, *Moving K-Mean*, dan akurasi.

#### **BAB III**                    **Metodologi**

Menguraikan tentang metode dan langkah kerja yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir yang terdiri dari studi literatur, metode pengambilan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis serta pengambilan kesimpulan.

#### **BAB IV**                    **Perancangan**

Membahas analisis kebutuhan dan perancangan yang sesuai dengan teori yang ada.

#### **BAB V**                    **Implementasi**

Membahas tentang implementasi dari sistem.

**BAB VI Pengujian dan Analisis**

Memuat hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang telah direalisasikan.

**BAB VII Penutup**

Menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian aplikasi sistem, serta saran–saran untuk pengembangan lebih lanjut.

