BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis (TBC) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterirum Tuberculosism*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru [1]. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam atau yang dikenal juga sebagai Batang Tahan Asam (BTA). Penyakit ini dapat menyebar dari penderita TBC ke orang lain yang salah satu caranya adalah melalui pertukaran udara. Umumnya di bidang kedokteran, pengecekan dahak dilakukan dengan manual yaitu menggunakan mikroskop lalu mengecek dahak yang telah diletakkan di atas preparat. Pada pengecekan tersebut, bila terdapat BTA maka akan dihitung jumlah bakterinya untuk kemudian diklasifikasikan tingkat keparahan penyakitnya. Selama ini pemeriksaan laboratorium terhadap BTA dilakukan secara manual oleh tim kesehatan. Namun, hal tersebut dapat menyebabkan beberapa kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pemeriksaan BTA [2].

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa referensi hasil penelitian sebelumnya yang digunakan. Penelitian pertama yaitu A *Hybrid Approach to Diagnosis of Tuberculosis from Sputum* [3]. Pada penelitian tersebut, metode klasifikasi yang digunakan adalah Pendekatan *Hybrid* dan Sistem *Fuzzy* sedangkan untuk segmentasinya menggunakan segmentasi warna. Dari hasil analisis didapatkan tingkat sensitivitas dan spesifisitas dari sistem adalah 93,9% dan 88,2%. Penelitian kedua yaitu *Automated Tuberculosis Screening Using Zeihl Neelson Image* [4]. Pada penelitian tersebut, metode yang digunakan adalah *K-Means Clustering* dan *Decorellatio*n dengan metode segmentasi *Support-Machine Vector* (SVM). Hasil analisis yang didapatkan pada penelitian ini berupa *Tuberculosis* positif dan negatif adalah 90,89%. Penelitian ketiga adalah *Identifikasi Penyakit Tuberkulosis dengan Deteksi Pola Sputum Smear Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST)* [5]. Pada penelitian tersebut, tim peneliti merancang aplikasi *Decision Support System* dengan menggunakan metode pengklasifikasian Jaringan Syaraf Tiruan yang dapat mendeteksi bakteri TBC dalam waktu 1 menit 7 detik dan menghasilkan tingkat sensitivitas sebesar 89,78%. Penelitian keempat adalah *Diagnosis and Counting of Tuberculosis Bacilli Using Digital Image Processing* [6] . Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Thresholding* dan segmentasi *HSI*

Color Model yang menghasilkan tiga klasifikasi dari citra dahak bakteri TBC yaitu *scanty*, positif TBC, dan negatif TBC. Hasil penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 90%.

Pada Tugas Akhir ini, penulis membuat suatu sistem untuk mendeteksi bakteri *Mycobacterirum Tuberculosism* pada dahak penderita TBC, menghitung jumlahnya dan mengklasifikasikan tingkat keparahannya kedalam tigas kelas, yaitu positif, negantif, dan *scanty*. Sistem ini dibuat dengan menggunakan metode segmentasi warna RGB dan *Hue Saturation Value*(HSV) dengan metode klasifikasi yaitu *Naive Bayes*. Dalam penggunaan metode tersebut penulis juga menggunakan beberapa referensi dari penelitian sebelumnya. Penelitian pertama yaitu *Aplikasi Diagnosa Penyakit TBC Menggunakan Algoritma Data Mining* [7]. Pada penelitian tersebut, metode yang digunakan adalah *Naive Bayes* dan *Neural Network*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa antara kedua metode tersebut, dimana hasil keakuratannya sebesar 94,18% dan 89,98%. Namun pada penelitian ini, tidak dijelaskan mengenai metode ekstraksi ciri yang digunakan. Penelitian kedua yaitu *Segmentasi Citra Berwarna dengan Menggunakan Metode Clustering Berbasis Patch Untuk Identifikasi Mycobacterirum Tuberculosism* yang dalam penelitiannya membandingkan beberapa segmentasi warna dan juga metode klasifikasi [8]. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Means Clustering dan K-Nearest Neighbor* serta menggunakan segmentasi *Thresholding*, sedangkan untuk segmentasi warnanya menggunakan RGB, HSV, dan CIE Lab. Dari penelitian ini, hasil akhir yang dapat disimpulkan adalah segmentasi warna yaitu clustering berbasis patch mampu menghasilkan tingkat keakurasian sebesar 100% lebih baik dibandingkan metode *K-Nearest Neighbor*. Penelitian ketiga yaitu *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Potong dengan Metode Naive Bayes* [9]. Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* sebagai pengklasifikasiannya untuk mendiagnosa jenis penyakit pada sapi potong dan menghasilkan keakuratan sebesar 96,15% yang diambil dari 26 data kasus uji. Namun, pada penelitian ini tidak dijelaskan mengenai metode ekstraksi cirinya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi objek penilitan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengklasifikasikan bakteri *Mycobacterirum Tuberculosism* berdasarkan jumlah bakteri yang di deteksi.

2. Bagaimana menentukan metode dengan performansi terbaik yang digunakan

untuk membuat sistem pendeteksi bakteri *Mycobacterirum Tuberculosism*.

3. Menentukan performansi sistem berdasarkan hasil akurasi dan waktu komputasi sistem.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem klasifikasi bakteri *tuberculosis*
2. Mengklasifikasikan jenis dari penyakit TBC oleh pasien menggunakan segmentasi warna dan klasifikasi *Naive Bayes.*

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini mendapatkan hasil yang optimal, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Citra yang diolah merupakan cira dahak dalam format *.jpg
2. Informasi yang diolah adalah sampel pasien TBC di daerah Jambi.
3. Perancangan sistem menggunakan metode segmentasi warna berupa RGB dan HSV.
4. Perhitungan jumlah bakteri yang digunakan hanya dalam 100 lapangan pandang.
5. Perbandingan analisa yang dilakukan adalah antara hasil dari sistem dan hasil dari laboratorium.
6. Jenis TBC yang diteliti merupakan TBC paru.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
   Studi literatur bertujuan untuk mempelajari konsep dasar mengenai pengolahan citra dan TBC, dimana konsep-konsep tersebut mencakup:

a. Pengertian dasar mengenai TBC.
b. Pengolahan citra dan segmentasi warna.
c. Metode ekstraksi dan klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes*.

2. Pengumpulan Data
   Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data dan mengambil citra dahak yang akan dijadikan citra latih dan citra uji. Data diambil dari pasien TBC di daerah Jambi dengan jumlah sampel sebanyak 90.

3. Perancangan Sistem
   Melakukan perancangan sistem yang meliputi: proses perbaikan citra melalui tahap *pre-processing* citra, menentukan ciri citra menggunakan segmentasi warna RGB dan HSV serta melakukan proses klasifikasi dengan metode *Naive Bayes*.

4. Pengujian dan Analisis Performansi
   Bertujuan untuk melakukan pengujian dan analisis performansi berupa tingkat akurasi dari sistem.

5. Pengambilan Kesimpulan
   Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan pengklasifikasian dahak pada penderita TBC.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan Tugas Akhir ini, terdapat lima bab dengan masing-masing penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN
   Pada bab ini membahas mengenai latar belakang pembahasan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian yang digunakan serta sistemasikan penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II KONSEP DASAR
   Pada bab ini berisi mengenai penjelasan teori yang mendukung serta metode yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM Pada bab ini berisi alur kerja dan alur perancangan sistem.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS
   Bab ini berisi langkah simulasi dan pengujian yang dilakukan, hasil pengujian serta analisis dari hasil pengujian yang didapat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
   Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untk penelitian selanjutnya.