

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis atau disingkat TB adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang beberapa organ tubuh seperti : tulang, usus, kelenjar, dan terutama paru-paru. Tuberkulosis ditularkan melalui udara. Pada tahun 2016 Indonesia merupakan salah satu dari lima negara dengan kasus TB tertinggi (WHO, 2018). Pada tahun 2017 jumlah kasus TB sebanyak 420.994 kasus dengan laki-laki 1,4 kali lebih banyak dikarenakan banyaknya perokok adalah lelaki. 2.5% pasien TB pada tahun 2017 meninggal dunia dan sebanyak 5.4% hilang dari pengamatan (Indah, n.d.). Pengobatan penyakit TB yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* tidaklah mudah, penderita yang masih sensitif *Drug Sensitive-Tuberculosis* (DS-TB) membutuhkan kombinasi obat yang terdiri atas 4-5 jenis obat selama 6 bulan atau lebih (Yasin, et al., 2016). Pengolahan citra digital memerlukan kombinasi yang tepat, baik dalam teknik praproses, metode ekstraksi ciri, klasifikator, dan metode pembagian data yang diterapkan sehingga diperlukan analisa terhadap metode-metode yang digunakan, seperti perbandingan dari ekstraksi ciri, fungsi aktivasi, jumlah *neuron*, dan teknik pembagian data. Penelitian ini akan berfokus pada penyakit tuberkulosis yang menginfeksi bagian paru-paru berdasarkan foto sinar-X *thorax* melalui pendekatan komputer, yaitu pengolahan citra digital.

Proses yang dilakukan adalah dengan melakukan klasifikasi menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *backpropagation* pada citra sinar-X *thorax* yang telah melalui beberapa proses yaitu : praproses citra, segmentasi citra, dan ekstraksi ciri fitur. Hasil akhir dari penelitian ini adalah perbandingan performa dari ekstraksi fitur GLCM, Gabor Filter dan GLCM + *Gabor Filter* (gabungan) menggunakan beberapa eksperimen dengan tiga macam fungsi aktivasi, tiga jumlah neuron yang berbeda dan dua jumlah *fold cross validation*. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peneliti lain untuk memilih model yang tepat dalam pengidentifikasi TB

paru menggunakan pengolahan citra digital sehingga kedepannya dapat membantu ahli medis.

## I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah yang diangkat adalah.

- a. Berapa performa dari GLCM, *Gabor Filter*, dan GLCM + *Gabor Filter* (gabungan) dalam mengidentifikasi TB pada paru-paru menggunakan beberapa eksperimen.
- b. Bagaimana proses pengidentifikasian tuberkulosis paru dengan pengolahan citra digital menggunakan komputer.

## I.3. Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang dilakukan antara lain :

1. Citra yang digunakan adalah citra sinar-X *thorax* dari bank data *National Library of Medicine* (NLM) yaitu China Set
2. Citra masukan adalah citra sinar-X *thorax*
3. Identifikasi dibagi menjadi dua kelas yaitu : tuberkulosis dan normal
4. *Input* citra berupa ekstensi .png
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan sistem adalah MATLAB R2017a
6. *Dataset* yang digunakan sebanyak 662 citra X-ray *thorax*, dengan masing-masing 336 citra TB dan 326 citra normal
7. Membandingkan performa dari ekstraksi ciri GLCM, *Gabor Filter* dan GLCM + *Gabor Filter*(gabungan).
8. Fungsi aktivasi yang digunakan yaitu : poslin, tansig, dan logsig
9. Jumlah *neuron* yang digunakan yaitu : 12, 72, dan 84 *neuron*
10. Jumlah *fold cross validation* yang digunakan yaitu : 5 dan 10

## I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan model dan performa dari algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation Levenberg Marquardt* dalam

Qahtan Said, 2020

**IDENTIFIKASI TUBERKULOSIS PARU BERDASARKAN FOTO SINAR-X THORAX MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika

[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]

mengklasifikasikan TB dan normal pada paru-paru berdasarkan ciri tekstur *Gabor Filter*, GLCM dan GLCM + *Gabor Filter* (gabungan).

### **I.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat yang sebagai berikut.

1. Mengetahui performa dari ekstraksi ciri tekstur GLCM, Gabor Filter, dan GLCM+Gabor Filter (gabungan) dalam mengidentifikasi TB paru dengan *Backpropagation*.
2. Menjadi referensi untuk pengembangan dibidang pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan terutama dalam mengidentifikasi TB paru melalui sinar-X *thorax*.
3. Kedepannya dapat membantu ahli radiologi dan dokter dalam mendiagnosa TB paru-paru dan memberikan efesiensi terhadap pasien.

### **I.6. Luaran yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah performa identifikasi tuberkulosis paru dengan ekstraksi ciri GLCM, Gabor Filter dan gabungan (GLCM + Gabor Filter) melalui beberapa eksperimen.

### **I.7. Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika penulisan berupa gambaran secara terperinci mengenai tiap bab pada penulisan yang menjelaskan kesinambungan tiap bab satu sama lain yang akan dijelaskan sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup, Luaran yang Diharapkan, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada Bab II Landasan Teori berisi tentang teori-teori mendasar yang digunakan dalam penelitian ini.

Qahtan Said, 2020

**IDENTIFIKASI TUBERKULOSIS PARU BERDASARKAN FOTO SINAR-X THORAX MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika

[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III Metodologi Penelitian berisi tentang kerangka berfikir, serta segala metode yang terdapat dalam penelitian ini.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV Hasil dan pembahasan berisikan hasil analisis maupun percobaan dari penelitian dengan proses ataupun metode – metode yang telah dibahas pada bab I2

### BAB V : PENUTUP

Pada Bab V berisi tentang penjelasan mengenai kesimpulan dan saran yang dapat membangun serta meningkatkan maksud dan tujuan dari penelitian ini menuju arah yang lebih bermanfaat.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

**Qahtan Said, 2020**

***IDENTIFIKASI TUBERKULOSIS PARU BERDASARKAN FOTO SINAR-X THORAX MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION***

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika

[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]