

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penyakit *Tuberculosis* (TB) merupakan suatu penyakit infeksi kronis atau menahun dan menular langsung yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* dan biasanya menyerang paru-paru yang dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan jenis kelamin (Purnamasari, 2013). Penularan penyakit ini sangat cepat karena ditularkan melalui saluran pernafasan, sehingga diperlukan diagnosa dini secara akurat, karena hasil diagnosis yang akurat sangat membantu dalam menekan penularan TB paru pada masyarakat.

Beberapa teknik pemeriksaan penyakit *tuberculosis* dapat dilakukan dengan menggunakan citra sinar-X (foto *rontgen*), CT *scan* dan MRI (*Magnetic Resonance Imaging*). Namun, pemeriksaan menggunakan CT *scan* dan MRI membutuhkan biaya yang sangat mahal (Mardhyah dan Agus, 2011). Pemeriksaan menggunakan foto *rontgen* merupakan teknik yang paling sering digunakan, karena biayanya bisa terjangkau oleh kalangan masyarakat dan dapat memberikan hasil pemeriksaan yang berbeda secara langsung antara paru-paru sehat dan tidak sehat, seperti perbedaan TB paru dan paru normal (Rahmadewi dan Kurnia, 2016).

Pemeriksaan TB paru dari citra hasil foto *rontgen* masih memiliki kekurangan yaitu beberapa praktisi medis seperti dokter spesialis paru-paru masih mengandalkan

pengamatan visual dalam pembacaan hasil foto *rontgen* sehingga hasilnya sangat subjektif. Cara dokter mengetahui penyakit TB paru dengan paru-paru normal yaitu dengan membedakan bentuk paru-paru dari hasil citra foto *rontgen*. Dokter spesialis paru-paru harus melakukan pengamatan citra foto *rontgen* secara teliti dan diagnosis yang benar-benar akurat dalam deteksi TB paru pada pasien. Jadi diperlukan perangkat lunak yang mampu mendeteksi TB paru sebagai pembanding dari kerja praktisi medis, sehingga perangkat lunak ini dapat membantu keakuratan penentuan deteksi TB paru (Wulan, 2012).

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah model sistem komputasi yang bekerja seperti sistem syaraf biologis. Kelebihan JST terletak pada kemampuan belajar yang dimilikinya, dengan kemampuan tersebut pengguna tidak perlu merumuskan suatu masalah secara matematis, sehingga JST dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang rumit atau suatu masalah dengan rumusan matematis yang tidak diketahui seperti dalam mendeteksi suatu penyakit dari citra *rontgen*. Ada beberapa metode pembelajaran jaringan syaraf tiruan yaitu *backpropagation*, *perceptron*, *hebb rule*, *delta rule* dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini metode jaringan syaraf tiruan yang digunakan yaitu *backpropagation* karena metode ini dapat digunakan dalam berbagai bidang untuk melakukan pengenalan pola (*pattern recognition*), klasifikasi citra (Puspitaningrum, 2006).

Penggunaan JST *backpropagation* untuk mendeteksi suatu penyakit dari citra *rontgen* sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Wulan (2012) mendeteksi

penyakit kanker paru-paru menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* menggunakan variasi jumlah *hidden layer* yaitu 2, 4, 6, 8,10,12 yang bertujuan untuk menentukan pada variasi *hidden layer* berapa hasil pendeteksiannya akan bagus. Pada penelitian ini diperoleh hasil yang bagus yaitu pada variasi 10 *hidden layer*. Setelah itu dilakukan pengujian data dengan parameter *hidden layer* 10 dan diperoleh tingkat akurasi sebesar 86,67% dari citra foto rontgen kanker paru. Purnamasari (2013), melakukan pengujian sistem deteksi penyakit TBC dengan menggunakan variasi *learning rate* dan jumlah variasi *hidden layer*. Dari hasil pelatihan yang telah dilakukan, jaringan mengenali 100% dari data yang dilatih dengan menggunakan data input dari beberapa gejala-gejala umum penyakit TBC.

Pada penelitian ini dilakukan pendeteksian penyakit TB paru dari citra hasil foto *rontgen* menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dengan tidak menggunakan variasi *hidden layer* dan variasi *learning rate*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan perangkat lunak untuk mengenali citra foto *rontgen* menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation*.
2. Mengetahui bagaimana kinerja dari jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dalam mendeteksi penyakit TB paru dari citra foto *rontgen*.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui perancangan sistem perangkat lunak untuk mendeteksi TB paru berdasarkan citra foto *rontgen* menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dengan bantuan *software* Matlab R2013a.
2. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi instansi yang berkaitan dengan kesehatan dalam mendiagnosis serta memberikan informasi kepada para pasien guna mengantisipasi penyebaran penyakit.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini antara lain :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini di ambil dari RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.
2. Data TB paru dari citra foto *rontgen* dalam bentuk *softcopy*
3. Jumlah data yang digunakan adalah 64 data hasil foto *rontgen* pasien.
4. Data yang digunakan terdiri dari data normal dan data TB paru
5. Jumlah *hidden layer* yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 lapisan

