

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker paru-paru telah menjadi kanker yang paling umum terjadi selama beberapa dekade ini. Menurut data dari *World Health Organization* (WHO) pada 2018, diseluruh dunia diperkirakan telah terdapat 2 juta kasus baru (11,6% dari total jumlah kasus baru), 58,5% terdapat di asia. Kanker paru-paru menjadi kanker penyebab kematian yang paling sering terjadi diseluruh dunia, diperkirakan 1,76 juta kematian (18,4% dari total jumlah kematian akibat kanker pada 2018 sampai bulan september) karena tingkat kematian kanker paru-paru yang tinggi dan rata-rata kurangnya kemampuan untuk sembuh diberbagai belahan dunia, pola geografis mortalitas kanker paru-paru selalu mengikuti penderita kanker paru-paru (World Health Organization, 2018).

Tingkat kelangsungan hidup relatif 1 tahun untuk kanker paru meningkat dari 35% pada tahun 1975-1979 menjadi 42% pada 1988-2008. Keseluruhan tingkat kelangsungan hidup 5 tahun untuk kanker paru-paru dari semua tahap adalah 16,8% pada tahun 2004. Tingkat ini telah sedikit membaik dari waktu ke waktu, dibandingkan dengan 13,3% tingkat kelangsungan hidup 5 tahun pada tahun 1982. Tingkat ini bervariasi tergantung pada stadium saat diagnosis: 52,2% untuk penyakit lokal, hingga 25% untuk penyakit regional, hingga 4% untuk penyakit jauh. Sayangnya, hanya 15% kanker paru yang ditemukan pada tahap awal lokal (Ridge, et al., 2013). Dalam bidang medis terdapat teknologi untuk mendeteksi dan mendiagnosa penyakit seperti pada Radiologi yang menggunakan Radiografi Dada (*x-ray*), *Computed Tomography (CT)*, *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* dan *Sputum Cytology* (Darne & Panicker, 2013).

Dikota padang khususnya Semen Padang Hospital dan RSUP M Djamil Padang menggunakan *CT Scan* sebagai salah satu cara untuk mendeteksi dan mendiagnosa penyakit. Semen Padang Hospital memiliki radiologi yang beroperasi 24 jam tapi sayangnya hanya memiliki 1 dokter spesialis radiologi (Radiologis) untuk mendiagnosa *CT Scan* Pasien. RSUP M Djamil Padang sebagai satu-satunya RS tipe A di Sumatera Barat menerima pasien dari seluruh Sumatera Barat, sedangkan Radiologinya hanya memiliki 1 teknisi alat *CT Scan* (Rais, 2018).

Ditambah dengan Radiologi RSUP M Djamil hanya beroperasi selama jam kerja membuat pasien menumpuk dan pasien harus mengantri sesuai jadwal yang sudah ditentukan. Dikarenakan pasien yang mengambil *CT Scan* selalu ada, membuat data *CT Scan* juga menumpuk, yang menyebabkan radiologis harus bekerja lembur bahkan harus membawa pekerjaannya pulang kerumah yang membuat pekerjaan radiologis menjadi tidak optimal dan faktor manusia (*human error*) inilah yang membuat kemungkinan adanya kesalahan diagnosa (Husna, 2018). Sedangkan pada pasien kanker paru-paru tingkat kesembuhan dari kanker paru-paru secara langsung berkaitan dengan pertumbuhannya pada waktu deteksi. Semakin cepat deteksi, semakin sedikit penyebarannya, sehingga semakin cepat pengobatan yang dapat dilakukan dan kemungkinan sembuh juga semakin tinggi (Tiwari, 2016).

Untuk itu dibutuhkan sistem yang dapat membantu tenaga medis (radiologis) mendiagnosa *CT Scan* untuk penyakit kanker paru-paru. Sistem untuk mendiagnosa kanker paru-paru melalui *CT Scan* ini menggunakan metode klasifikasi jaringan saraf tiruan *backpropagation* di aplikasi MATLAB. Klasifikasi memiliki fungsi yang sesuai untuk diagnosa *CT Scan* penyakit kanker paru-paru. Klasifikasi melakukan pelatihan atau pembelajaran yang berguna sebagai masukan dan mampu melakukan pemikiran terhadap masukan tersebut dan memberikan jawaban dari hasil pemikirannya. Klasifikasi dilakukan dengan jaringan saraf tiruan dimana jaringan saraf tiruan mengambil cara kerja saraf manusia. Seperti halnya manusia yang otaknya selalu belajar dari lingkungan sehingga dapat mengelola lingkungan dengan baik berdasarkan pengalaman yang sudah didapatkan. Sehingga, jaringan saraf tiruan mampu mendiagnosa data *CT Scan* paru-paru yang baru, karena setiap data *CT Scan* paru-paru memiliki informasi baru yang mirip tapi tidak sama (Prasetyo, 2012).

Sesuai dengan jaringan saraf tiruan, hasil percobaan menunjukkan bahwa *backpropagation* yang sudah dilatih dengan baik akan memberikan keluaran yang masuk akal jika diberi masukan yang serupa (tidak harus sama) dengan pola yang dipakai dalam pelatihan. Sifat generalisasi ini membuat pelatihan lebih efisien karena tidak perlu dilakukan pada semua data. Berdasarkan pembagian jaringan saraf tiruan dengan cara pembelajaran atau strategi pelatihan, arsitektur, dan jenis arsitektur dapat dilihat bahwa model *backpropagation* merupakan model dengan

pelatihan supervisi, memiliki arsitektur layar jamak dan mampu melakukan klasifikasi, pengenalan pola, peramalan, serta optimasi (Siang, 2009).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan Image Mining Untuk Klasifikasi Kanker Paru-Paru Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (Studi Kasus: Semen Padang Hospital dan RSUP M Djamil Padang)”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pelatihan klasifikasi kanker paru-paru menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*.
2. Bagaimana mengklasifikasi kanker paru-paru dan stadium kanker paru-paru (jinak dan ganas) melalui hasil *CT Scan* paru-paru.
3. Bagaimana mengimplementasikan metode Jaringan Saraf Tiruan untuk merancang sistem klasifikasi kanker paru.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dapat ditentukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut:

1. Citra yang digunakan adalah *medical image* yang diambil di radiologi rumah sakit Semen Padang Hospital dan RSUP M Djamil Padang berupa *CT Scan* paru-paru.
2. Data citra yang digunakan terdiri dari hasil *CT Scan* paru-paru pasien kanker dan non kanker paru-paru. Pola kanker paru-paru pada data citra untuk dijadikan data latih.
3. Metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* .
4. Output adalah hasil klasifikasi dari sistem yang dapat mendiagnosa data *CT Scan* paru-paru, apakah menderita kanker paru-paru atau tidak dan jika menderita kanker termasuk kanker jinak atau kanker ganas.
5. Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan simulasi dengan *software* aplikasi *Matrix Laboratory* (MATLAB) versi R2016b (9.1.0.441655).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pelatihan klasifikasi kanker paru-paru menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*.
2. mengklasifikasikan kanker paru-paru dan stadium kanker paru-paru (jinak dan ganas) melalui *CT Scan* paru-paru.
3. Mengimplementasikan metode Jaringan Saraf Tiruan untuk merancang sistem klasifikasi kanker paru.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu tenaga medis (Radiologis) mendiagnosa kanker paru-paru melalui *CT Scan* paru-paru.
2. Mempercepat waktu pengambilan keputusan untuk pengobatan pasien kanker paru-paru.
3. Mengurangi kemungkinan kesalahan diagnosa yang dikarenakan faktor manusia (*human error*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang kajian-kajian literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian tugas akhir ini meliputi penelitian terkait, *data mining* (proses dan metode), klasifikasi, jaringan saraf tiruan, *backpropagation*, *image mining*, kanker (kanker paru-paru dan diagnosa), dan aplikasi MATLAB.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

4. BAB IV ANALISIS DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas tentang analisis hasil dan implementasi yang terdiri dari sumber data, proses penerapan jaringan saraf tiruan pada klasifikasi kanker paru-paru, pengujian, dan implementasi menggunakan GUI.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian. Di samping itu, penulis juga memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

