

## ABSTRAK

Pada tugas akhir ini membahas analisis performansi Jaringan Saraf Tiruan (JST) sebelum dan sesudah dilakukan pruning dalam pemanfaatannya untuk memprediksi terjangkitnya penyakit Rinitis Kronik dengan metode pembelajaran Levenberg Marquardt. Sedangkan metode pruning yang digunakan untuk menentukan link yang akan dipotong adalah Optimal Brain Surgeon (OBS).

Arsitektur JST yang digunakan pada tugas akhir ini adalah backpropagation (BP). Setelah dilakukan pemotongan link, dapat dibandingkan performansi JST sebelum dan sesudah di-pruning dilihat dari segi waktu pelatihan, jumlah link, jumlah neuron dan MSE.

Setelah diperoleh arsitektur terbaik dengan pruning OBS, performansi JST mengalami kenaikan dilihat dari segi MSE, jumlah neuron, jumlah link dan waktu pelatihan ditandai dengan penurunan nilainya dan arsitektur jaringan menjadi lebih sederhana.

**Kata Kunci : Levenberg Marquardt, Pruning, Optimal Brain Surgeon (OBS), Rinitis Kronik.**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jaringan Saraf Tiruan (JST) atau *Artificial Neural Network* (ANN) atau lebih dikenal dengan *Neural Network* (NN) pertama kali diperkenalkan oleh McCulloch dan Pitts (1943). NN merupakan sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakteristik mirip dengan jaringan saraf biologi (Siang,J.J,2005). Dalam perkembangannya NN diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang dirancang untuk mempelajari perilaku seperti pada otak manusia.

NN telah banyak diaplikasikan ke dalam berbagai bidang, salah satunya digunakan dalam bidang kesehatan, misalnya untuk memprediksi atau mengklasifikasikan apakah seseorang berpotensi sebagai penderita penyakit tertentu atau tidak. Untuk mendeteksi suatu jenis penyakit dibutuhkan ketrampilan dalam menganalisis organ-organ tertentu. Misalnya, untuk mengetahui jenis penyakit yang berhubungan dengan telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) dibutuhkan pengetahuan khusus untuk mendeteksi dan melakukan diagnosis awal dari pemeriksaan fisik yang merupakan syarat bila terdapat keluhan atau gejala yang berhubungan dengan THT. Ada bermacam-macam penyakit THT, pada penulisan tugas akhir ini dikhususkan untuk memprediksi penyakit THT di bagian hidung, yaitu *Rinitis Kronik*.

Kelebihan teknik klasifikasi data dengan menggunakan NN yaitu dapat menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan metode klasifikasi yang lain. Namun, klasifikasi dengan menggunakan NN juga

mempunyai kekurangan yang cukup mempengaruhi pencapaian nilai optimal dari *NN* tersebut. Kelemahannya adalah adanya jumlah *link* dan jumlah *neuron/ node* yang umumnya terlalu banyak sehingga memerlukan waktu yang cukup panjang untuk berada pada posisi yang stabil.

Kekurangan *NN* tersebut dapat diatasi dengan melakukan *pruning* atau pemotongan terhadap *link* yang mempunyai pengaruh yang minimum terhadap perubahan *error (saliency)*. Dengan adanya *pruning* diharapkan waktu yang diperlukan untuk menuju kondisi optimal menjadi lebih singkat, arsitektur jaringan menjadi lebih sederhana, karena proses perhitungan yang dilakukan *NN* menjadi lebih sedikit. Dengan demikian diharapkan dengan adanya *pruning* pada *NN* maka tingkat akurasi pada klasifikasi data menjadi cukup tinggi jika dibandingkan dengan metode klasifikasi yang lainnya dan tanpa memerlukan waktu pemrosesan yang lama. Ada beberapa metode *pruning*, salah satunya dengan menggunakan metode *Optimal Brain Surgeon (OBS)*. Metode ini memanfaatkan keseluruhan elemen matriks *Hessian*, sehingga lebih sesuai dengan kondisi jaringan pada umumnya. Pada *OBS* tidak diperlukan adanya pelatihan kembali jaringan setiap kali terjadi pemotongan bobot, karena terdapat pengaturan keseluruhan bobot jaringan untuk setiap satu *link* yang dihapus.

Untuk itu, dalam Tugas Akhir ini dibahas mengenai prediksi penyakit telinga, hidung dan tenggorokan (THT) yaitu *Rinitis Kronik* dengan menggunakan jaringan saraf tiruan (*Neural Network*) arsitektur propagasi balik (*Backpropagation*) sebelum dan sesudah dilakukan *pruning OBS* dengan menerapkan *software* yang ada pada MATLAB versi 6.5.