

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada era globalisasi saat ini berkembang pesat dan menguasai dunia. Seiring perkembangan zaman tersebut, teknologi saat ini dapat bekerja seperti yang dilakukan manusia. Manusia dapat menyelesaikan masalah karena memiliki otak. Otak manusia berisi berjuta-juta sel syaraf yang bertugas untuk memproses informasi. Tiap-tiap sel bekerja seperti suatu prosesor sederhana. Masing-masing sel tersebut saling berinteraksi sehingga mendukung kemampuan kerja otak manusia.

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah salah satu teknologi yang meniru cara kerja dari otak manusia. JST adalah sistem pemroses informasi yang memiliki karakteristik mirip dengan jaringan syaraf biologis pada manusia. JST terdiri dari beberapa elemen pengolahan (neuron) dan antar neuron memiliki hubungan (Shanmuganathan, 2016).

*Backpropagation* merupakan salah satu bagian dari JST. *Backpropagation* merupakan algoritma pembelajaran dalam JST yang terawasi (*supervised learning*) yang menggunakan model *multilayer*. Pembelajaran *backpropagation* menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata (Kusumadewi, 2004).

Menurut Kusumadewi (2004), dalam model *backpropagation* terdapat 12 algoritma pelatihan yang bisa digunakan. Pengujian terhadap 12 algoritma pelatihan tersebut telah dilakukan oleh Mustafidah dan Suwarsito (2015a), Mustafidah dan Suwarsito (2015b) dan Seno (2018) untuk mendapatkan algoritma pelatihan yang paling optimal ditinjau dari error yang dihasilkan. Penelitian tersebut menghasilkan simpulan bahwa algoritma *Levenberg-Marquardt* (LM) merupakan algoritma pelatihan yang paling optimal. Dalam penelitian tersebut menggunakan metode pembobotan awal secara Random.

Pemilihan bobot awal dalam *backpropagation* dapat menggunakan inisialisasi metode secara acak (*random*) atau dengan inisialisasi metode Nguyen Widrow. Pemilihan bobot awal tersebut sangat memengaruhi jaringan syaraf dalam mencapai minimum global (atau mungkin hanya lokal saja) terhadap nilai *error*, serta mempengaruhi cepat atau tidaknya proses pelatihan menuju kekonvergenan (Siang, 2005).

Beberapa penelitian terdahulu terkait penerapan JST seperti yang dilakukan oleh Mahfuzh, *et al.* (2020), Christyaditama, *et al.* (2020), Bagaskoro (2019), Aisyah *et al.* (2018), Rosmaliati *et al.* (2018), Budianita, *et al.* (2018), Andrian dan Wayahdi (2014) dan Muliantara dan ER (2014) telah menerapkan metode pembobotan awal secara Random dan dengan metode Nguyen Widrow dalam suatu kasus untuk menyelesaikan masalah, namun penerapan tersebut hanya pada kasus dan model neuron tertentu. Oleh karena itu perlu adanya informasi mengenai perbandingan penggunaan

metode pembobotan yang lebih optimal jika ditinjau dari tingkat *error* yang dihasilkan.

Informasi mengenai perbandingan penggunaan metode pembobotan awal secara Random dan Nguyen Widrow dengan algoritma pelatihan *Levenberg–Marquardt* belum diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis perbandingan metode pembobotan awal secara Random dan metode Nguyen Widrow pada model neuron 5-7-1 dengan algoritma pelatihan *Levenberg–Marquardt* ditinjau dari tingkat *error*.

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya informasi mengenai perbandingan akurasi model neuron 5-7-1 pada algoritma pelatihan *Levenberg–Marquardt* berdasarkan penggunaan inisialisasi metode bobot awal secara Random dan Nguyen Widrow ditinjau dari tingkat *error* yang terkecil.

#### **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada implementasi algoritma pelatihan jaringan syaraf tiruan *Levenberg–Marquardt* dengan *learning-rate* 0.01, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui akurasi dari tingkat *error* terkecil model neuron 5-7-1 pada algoritma

*Levenberg–Marquardt* antara penggunaan metode pembobotan awal secara Random dan dengan metode Nguyen Widrow.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui metode pembobotan awal yang lebih akurat antara inisialisasi secara Random dan dengan metode Nguyen Widrow.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian ataupun aplikasi dibidang jaringan syaraf tiruan.

