

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan zaman yang makin maju, komputer sekarang tidak hanya digunakan untuk sekedar membantu pekerjaan manusia, tetapi sudah mulai dioperasikan untuk mengganti hampir sebagian besar pekerjaan manusia yang tidak memerlukan pemikiran dan bersifat rutin. Dalam perkembangan selanjutnya para ahli mencoba untuk menggantikan sistem otak manusia ke dalam sistem komputer. Dengan cara ini diharapkan pada suatu saat nanti akan dapat tercipta suatu komputer yang dapat menimbang dan mengambil keputusan sendiri sebagaimana layaknya manusia. Kinerja sistem komputer yang lebih cepat, teliti dan akurat jika dibandingkan dengan kerja manusia itu mendorong percepatan pengembangan teknologi AI (*Artificial Intelligence*).

Jaringan syaraf tiruan (*artificial neural network*) adalah model komputasi yang terinspirasi secara biologis, jaringan syaraf tiruan terdiri dari beberapa elemen pengolahan (*neuron*) dan ada hubungan antara neuron. Neuron–neuron tersebut akan mentransformasikan informasi yang diterima oleh neuron satu menuju neuron lainnya, hubungan ini disebut dengan bobot. Deboeck dan Kohonen menggambarkan jaringan syaraf tiruan (NN) sebagai kumpulan teknik matematika yang dapat digunakan untuk pemrosesan sinyal, peramalan dan pengelompokan dan disebut sebagai teknik *regresi paralel non linier, multilapis* (Shanmuganathan, 2016).

Salah satu model pembelajaran terawasi Jaringan Syaraf Tiruan yang banyak diminati adalah model pembelajaran *backpropagation* dikarenakan banyak aplikasi yang berhasil diselesaikan dengan *backpropagation*. *Backpropagation* merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot – bobot yang terhubung dengan neuron – neuron yang ada pada lapisan tersembunyi. Pembelajaran *backpropagation* menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai untuk mencapai nilai kesalahan minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata (Kusumadewi, 2003).

Pada *backpropagation* terdapat pengolahan elemen yang membuat perhitungan berdasarkan pada jumlah masukan (*input*). Sebuah kelompok pengolahan elemen disebut *layer* atau lapisan dalam jaringan. Lapisan pertama adalah *input* dan yang terakhir adalah *ouput*. Lapisan diantara lapisan *input* dan *output* disebut dengan lapisan tersembunyi atau *hidden layer* (Hermawan, 2006).

Dalam model *backpropagation* terdapat 12 algoritma pelatihan yang bisa digunakan, yaitu algoritma *Fletcher-Reeves Update*, *Polak-Ribiere*, *Powell-Beale Restarts*, *Scaled Conjugate Gradient*, *Gradient Descent* dengan *Momentum* dan *Adaptive Learning Rate*, *Resilent Backpropagation*, *BFGS*, *One Step Secant*, *Levenberg-Marquardt*.

Pada penelitian Mustafidah & Suwarsito (2015b), dilakukan pengujian terhadap algoritma pelatihan yang terdapat dalam jaringan *backpropagation* yang sejumlah 12 algoritma. Pengujian dimaksud untuk mendapatkan algoritma pelatihan yang paling optimal ditinjau dari *error* yang dihasilkan. Penelitian tersebut menghasilkan simpulan bahwa algoritma *Levenberg-Marquardt* merupakan algoritma pelatihan yang paling optimal pada tingkat laju pembelajaran (*learning rate / lr*) = 0.05 dengan rata-rata *error* sebesar 0.0002196. Dalam penelitian tersebut belum disebutkan banyaknya neuron yang paling optimal dalam lapisan tersembunyi.

Oleh karena itu diperlukan adanya penelitian untuk menentukan banyaknya neuron dalam lapisan tersembunyi ditinjau dari epoch yang diperlukan untuk mencapai kondisi *error* paling kecil. Pengujian pada penelitian ini dengan menggunakan algoritma *Levenberg - Marquardt* dikarenakan algoritma tersebut menggunakan perbaikan metode *Newton*. Metode *Newton* sangat cepat dan akurat untuk mendapatkan *error* minimum (Kusumadewi, 2004).

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi rumusan permasalahan yaitu belum adanya informasi tentang banyaknya neuron dalam lapisan tersembunyi jaringan syaraf tiruan yang paling optimal sehingga dihasilkan keluaran jaringan yang mendekati target.

### C. BATASAN MASALAH

Penelitian ini dibatasi pada implementasi algoritma pembelajaran *Levenberg – Marquardt* dengan neuron masukan 5, 10, 15 dan neuron keluaran 1.

