

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Bedasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya dan pembuatan aplikasi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk pelatihan relatif cepat. Untuk galat sebesar 0,0001 dibutuhkan waktu kurang dari 15 menit. Semakin kecil batas galat yang ditentukan, waktu pelatihan akan semakin lama dan epoch yang diperlukan untuk tercapainya galat semakin besar.
2. Hasil pengujian untuk data yang telah dilatih menunjukkan performa cukup baik. Iterasi tercepat dengan jumlah epoch terkecil adalah sebanyak 18.548 epoch dengan parameter jaringan sebagai berikut:
  - Jumlah Neuron Lapisan Tersembunyi : 60
  - Momentum : 0,75
  - Laju Pembelajaran : 0,9
3. Dari hasil pelatihan, rata-rata persentase selisih galat terkecil adalah sebesar 0,12% dengan parameter jaringan sebagai berikut:
  - Jumlah Neuron Lapisan Tersembunyi : 40
  - Momentum : 0,25
  - Laju Pembelajaran : 0,5
4. Hasil pengujian untuk data baru yang belum dilatih masih menunjukkan rata-rata persentase galat cukup besar. Hasil terbaik diperoleh jaringan dengan parameter sebagai berikut:

- Jumlah Neuron Lapisan Tersembunyi : 100
- Momentum : 0,75
- Laju Pembelajaran : 0,5

Rata-rata persentase galat untuk jaringan ini adalah sebesar 4,384%

5. Model dan jumlah masukan dari jaringan akan sangat menentukan hasil pelatihan. Semakin banyak data yang dilatih, jaringan akan semakin mengenali pola dari data tersebut sehingga persentase galat bisa diperkecil.
6. Fasilitas di dalam GUIDE MATLAB 6.5 masih terbatas, hingga *user interface* tidak sefleksibel perangkat lunak yang berorientasi objek lainnya. Namun, MATLAB sangat handal dalam melakukan perhitungan-perhitungan matematis serta tersedianya fasilitas *neural network* yang sangat membantu pembuatan aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan.

## 5. 2 Saran

Beberapa saran yang penulis ajukan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut adalah:

1. Fluktuasi harga saham dipengaruhi banyak faktor yang cukup kompleks. Banyak faktor pengaruh yang belum dimasukkan dalam aplikasi ini sehingga hasil pengujian masih menunjukkan rata-rata persentase galat cukup besar. Kesulitan dalam menentukan masukan jaringan adalah menerjemahkan faktor pengaruh yang bersifat kualitatif, seperti faktor politik, bencana alam, kebijakan ekonomi suatu negara dan faktor

lainnya. Data yang bersifat kualitatif ini hanya bisa diterjemahkan dalam bentuk data diskret, namun hal ini tidak berkesesuaian dengan data harga saham yang bersifat numerik. Pengembangan selanjutnya bisa dilakukan dengan menggabungkan beberapa jaringan untuk menyesuaikan kedua bentuk data ini.

2. Kombinasi dari parameter-parameter jaringan seperti jumlah neuron di layar tersembunyi, momentum dan laju pembelajaran juga berperan penting dalam keberhasilan jaringan dalam mengenali pola data masukan. Untuk itu, dalam penelitian lebih lanjut, dapat diujicobakan jaringan dengan variasi parameter lebih banyak untuk mendapatkan kombinasi terbaik.
3. Program yang dibuat masih sangat kaku dan terbatas. Input masukan yang disimpan dalam file excel harus berupa angka dalam bentuk kolom-kolom. Pemberian judul di setiap kolom membuat program tidak mengenali tipe data sehingga program menjadi error. Selain itu, pengguna harus menginputkan data di setiap kolom secara manual. Untuk perbaikan selanjutnya, diharapkan terdapat cara yang lebih praktis agar pemasukan data melalui excel dilakukan secara otomatis.