

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peramalan merupakan kegiatan untuk memperkirakan sesuatu yang belum terjadi (Pangestu, 2000). Peramalan menjadi kegiatan yang sangat penting dilakukan oleh perusahaan agar mampu memenuhi kebutuhan dan permintaan pelanggan terhadap produk pada masa yang akan datang. Ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen akan menjadikan perusahaan kehilangan peluang mendapatkan laba dari konsumen, sebaliknya produksi yang berlebihan akan membuat perusahaan merugi karena harus mengeluarkan biaya untuk *inventory*. Maka dari itu, dibutuhkan metode peramalan yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan memiliki *error* yang minimum.

Metode peramalan yang sering digunakan oleh perusahaan hanya mengolah data masa lalu saja (*time series*) tanpa mempertimbangkan faktor dari luar yang memengaruhi. Sehingga apabila faktor-faktor tersebut memiliki nilai yang mampu memengaruhi opini konsumen untuk membeli atau tidak membeli produk, tidak mampu di deteksi oleh metode peramalan *time series* yang menyebabkan perusahaan merugi.

Salah satu metode peramalan yang dapat mengolah faktor-faktor yang memengaruhi konsumen dengan baik adalah Jaringan Syaraf Tiruan (JST). JST memiliki kemampuan untuk menolelir data masukan yang tidak lengkap dan mengolah data dengan metode pembelajaran dan pembobotan yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan keluaran sesuai yang diharapkan (Hermawan, 2006). JST *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenal pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Siang, 2005).

Pengaplikasian metode *JST Backpropagation* salah satunya adalah meramalkan beban kebutuhan listrik. Dalam peramalan kebutuhan listrik, faktor yang memengaruhi permintaan beban listrik bukan hanya berasal dari permintaan masa lalu. Beberapa faktor yang memengaruhi permintaan beban listrik yaitu, (1) pendapatan perkapita, semakin tinggi akan membuat konsumen cenderung untuk membeli perkakas-perkakas listrik yang akan membuat permintaan kebutuhan beban listrik menjadi meningkat, (2) suhu udara yang semakin meningkat akan membuat konsumen cenderung untuk menggunakan perkakas listrik untuk menyejukkan ruangan yang akan membuat permintaan kebutuhan beban listrik menjadi meningkat, dan (3) data masa lalu merupakan hal yang menjadi pertimbangan dalam melakukan peramalan beban listrik.

Penelitian ini akan menangani masalah peramalan yang selama ini belum mampu ditangani dengan metode yang biasa digunakan dalam peramalan yaitu metode *time series*. Peramalan menggunakan *JST Backpropagation* yang didukung dengan penggunaan aplikasi MATLAB 2010 akan memudahkan perusahaan khususnya PLN dalam peramalan beban kebutuhan listrik menjadi lebih akurat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah yaitu, bagaimana meramalkan kebutuhan beban listrik jangka menengah menggunakan *JST Backpropagation* di PLN unit pelayanan Salatiga.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka perlu dibuat batasan masalah untuk mengatasi kompleksitas permasalahan agar membuat penelitian menjadi terarah dan fokus pada tujuan diatas. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian ini hanya untuk meramalkan kebutuhan beban listrik jangka menengah.
- 2) Penelitian ini hanya difokuskan pada Unit Pelayanan PLN kota Salatiga.

- 3) Aplikasi yang digunakan dalam melakukan permalan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* adalah MATLAB 2014 dengan bantuan Ms Excel 2013.
- 4) *Input* JST adalah indeks harga konsumen (IHK), inflasi, pendapatan domestic bruto (PDRB), rata-rata suhu maksimum dan jumlah penduduk.
- 5) Data target adalah jumlah konsumsi beban listrik di kota Salatiga.
- 6) Data keluaran berupa data prediksi penggunaan beban listrik selama satu bulan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

- 1) Membuat arsitektur jaringan JST *Backpropagation* dengan *error* minimum.
- 2) Membuat pemrograman JST *Backpropagation* menggunakan aplikasi MATLAB 2014.
- 3) Melakukan prediksi kebutuhan beban listrik jangka menengah menggunakan JST *Backpropagation*.
- 4) Mengukur tingkat akurasi peramalan kebutuhan beban listrik menggunakan JST *Backpropagation* di PLN unit pelayanan Salatiga.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Hasil penelitian ini akan membantu meramalkan kebutuhan beban listrik jangka menengah PLN unit pelayanan Salatiga dengan tingkat akurasi peramalan yang tinggi.
- 2) Hasil dari penelitian ini bisa dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya.
- 3) Hasil penelitian ini akan tersaji dalam format yang ilmiah, sehingga diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan khususnya mengenai Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan panduan penyusunan Tugas Akhir yang dikeluarkan oleh jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta penulis dapat menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan metode peramalan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* yang mampu menghadapi permasalahan non linear dalam peramalan kebutuhan beban listrik. Perumusan masalah mengenai cara untuk meramalkan beban kebutuhan listrik jangka menengah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* beserta tingkat akurasi peramalannya. Batasan masalah agar penelitian ini difokuskan hanya membahas mengenai peramalan kebutuhan beban listrik jangka menengah di unit pelayanan PLN area Salatiga. Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Manfaat yang dapat diambil setelah penelitian ini dilakukan dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan mengenai teori-teori yang mendukung penelitian dan digunakan dalam memecahkan masalah. Penggunaan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk memecahkan masalah peramalan kebutuhan beban listrik dan penggunaan aplikasi MATLAB 2010 untuk menjalankan perhitungan metode tersebut.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahap-tahap pada saat penelitian dilakukan. Tahapan tersebut meliputi pengolahan dan pengumpulan data, pelaksanaan penelitian dan hasil analisis penelitian.

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menguraikan mengenai pengolahan data yang dilakukan beserta tahap pengolahan data dan menampilkan hasil analisis dari pengolahan data tersebut. Data data yang diperoleh berupa yang mempengaruhi kebutuhan beban listrik kemudian dioalah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk mendapatkan hasil peramalan jangka menengah dengan akurasi yang tinggi.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat pula saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.