

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Listrik atau tenaga listrik sudah menjadi kebutuhan masyarakat saat ini baik dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari sebagai konsumen biasa, maupun dalam memenuhi kebutuhan dunia industri. Kebutuhan akan tenaga atau energi listrik ini akan terus meningkat baik dari sisi kuantitas maupun kualitas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin beragamnya aktivitas.

Tenaga listrik mempunyai sifat-sifat khusus yang berbeda dengan komoditi lain pada umumnya. Distribusi atau penyaluran tenaga listrik hingga saat ini harus melalui jaringan tertentu, kemudian tingkat produksi atau tenaga yang dihasilkan oleh mesin pembangkit listrik harus sesuai dengan kebutuhan atau besarnya beban yang harus dilayani. Penyesuaian atau pengendalian antara penggunaan kebutuhan beban listrik ini menjadi sangat penting untuk dilakukan mengingat sifat khusus dari tenaga listrik, yakni tenaga listrik tidak dapat disimpan dalam skala besar, dengan demikian tenaga ini harus disediakan pada saat dibutuhkan. Akibatnya akan timbul persoalan dalam menghadapi kebutuhan daya listrik yang tidak tetap atau selalu berubah dari waktu ke waktu, sehingga harus ada penjadwalan dalam mengoperasikan suatu sistem tenaga listrik agar selalu dapat memenuhi permintaan daya pada setiap saat, dengan kualitas baik dan efisien.

Apabila daya dari suatu pembangkit listrik jauh lebih besar daripada permintaan daya pada beban, maka akan terjadi pemborosan energi penyedia jasa listrik. Sebaliknya apabila daya yang akan dibangkitkan atau yang disediakan listrik lebih rendah daripada permintaan atau kebutuhan beban konsumen maka akan terjadi *overload* yang berdampak terjadinya pemadaman listrik, hal ini tentunya harus dihindari karena akan merugikan pihak konsumen dalam hal penggunaan beban listrik. Prediksi dapat dihitung dengan berbagai metode, salah satu metode yang berkembang adalah *backpropagation*. Kelebihan dari metode ini mampu memformulasikan pengalaman dan pengetahuan peralaman, serta sangat fleksibel dalam perubahan aturan perkiraan dengan tingkat akurasi tinggi sehingga sangatlah

tepat digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, tugas akhir ini dibuat sebagai acuan bagi penyedia jasa listrik untuk pengendalian atau penyesuaian antara persediaan daya listrik dengan kebutuhan permintaan daya listrik wilayah Yogyakarta di tahun 2020.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan Masalah berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan adalah:

1. Bagaimana pengaruh jumlah data dalam kinerja jaringan syaraf tiruan?
2. Metode *training* apakah yang paling baik digunakan dalam jaringan syaraf tiruan?
3. Bagaimana pengaruh perubahan parameter dalam kinerja dari jaringan syaraf tiruan?
4. Berapa rata-rata penggunaan beban listrik dan *error* (MSE) tiap *feeder* jaringan selama 2017-2019?
5. Berapa prediksi beban listrik kota Yogyakarta di tahun 2020?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Dalam melakukan penyusunan laporan skripsi ini, agar pembahasan menjadi terarah, penulis akan membatasi kajian mengenai masalah yang dibahas pada saat pengerjaan. Adapun hal-hal yang dibahas pada laporan ini sebagai berikut.

1. Pengambilan data beban listrik dilakukan di kawasan PLN Gedong Kuning Yogyakarta.
2. Pengolahan data secara statistik hanya dilakukan menggunakan aplikasi MATLAB.
3. Data yang di olah berisi tentang prediksi beban listrik yang memiliki rata-rata beban tertinggi setiap gardu induknya beserta perbandingan *real* dan *error* diikuti dengan faktor pengaruhnya.

## 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun dan menganalisis suatu model yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi atau prakiraan beban listrik

jangka menengah (*medium term*) dari pengambilan data tahun 2017-2019 untuk prediksi beban listrik tahun 2020 dan nilai *error* (MSE) dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan.

### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat dari penelitian yaitu dapat menjadi acuan bagi penyedia tenaga listrik (PLN) sesuai dengan permintaan daya atau kebutuhan konsumen sehingga mampu menyediakan listrik yang efisien tanpa adanya pemborosan energi listrik

### **1.6 SISTEM PENULISAN**

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, penulis menjabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut:

**BAB I : Pendahuluan.** Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika laporan.

**BAB II : Tinjauan Pustaka.** Berisi tentang teori-teori penunjang yang dijadikan landasan dan rujukan dalam pembuatan skripsi tersebut, yaitu referensi mengenai jaringan saraf tiruan dan implementasi jaringan saraf tiruan pada prakiraan beban listrik.

**BAB III : Metodologi Penelitian.** Berisi tentang alat dan bahan yang digunakan dalam analisis, metode pengumpulan data serta jadwal penelitian yang dilakukan.

**BAB IV : Hasil dan Pembahasan.** Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengamatan yang dilakukan, pembahasan, dan juga analisis dari hasil pengamatan.

**BAB V : Penutup.** Berisi kesimpulan dari keseluruhan pengerjaan skripsi dan saran untuk memperbaiki kekurangan demi pengembangan dan penyempurnaan penelitian mengenai prakiraan beban menggunakan jaringan saraf tiruan.