

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan masyarakat terhadap listrik sangat tinggi, karena hampir semua aktifitas masyarakat membutuhkan listrik. Dari kegiatan dapur sampai kegiatan rekreasi seperti menonton tayangan televisi. Bagi kalangan industri atau pelaku dunia usaha, keberadaan energi listrik bahkan telah menjadi salah satu faktor produksi yang utama. Hal ini menuntut Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk selalu menyediakan energi listrik guna memenuhi kebutuhan masyarakat.

Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik masyarakat, perlu dilakukan peramalan kebutuhan tenaga listrik dalam membangkitkan tenaga listrik secara ekonomis sebelum kebutuhan tenaga listrik itu sendiri terjadi. Peramalan pada dasarnya merupakan suatu dugaan atau prakiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa dimasa yang akan datang. Dalam kegiatan perencanaan peramalan merupakan kegiatan mula dari proses tersebut.

PT PLN (Persero) selanjutnya disebut PLN sebagai sebuah perusahaan listrik merencanakan dan melaksanakan proyek-proyek kelistrikan yang *lead time*-nya relatif panjang, sehingga PLN secara alamiah perlu mempunyai sebuah rencana pengembangan sistem kelistrikan yang berjangka panjang. Sebagai

contoh, diperlukan waktu sekitar 7 tahun untuk mewujudkan sebuah PLTU batubara skala besar mulai dari rencana awal hingga beroperasi. Dengan demikian rencana pengembangan sistem yang diperlukan PLN harus berjangka cukup panjang, yaitu 10 tahun, agar dapat mengakomodasi *lead time* yang panjang dari proyek-proyek kelistrikan[RUPTL PT PLN,2010]. Namun, peramalan kebutuhan energi listrik pada PT PLN (persero) Unit Jawa-Bali menggunakan metode konvensional yang rumit dan panjang dalam perhitungan peramalan jumlah kebutuhan tenaga listrik di masa yang akan datang.

Berdasarkan pengamatan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap masalah terkait sehingga mampu mempermudah dalam perhitungan peramalan jumlah kebutuhan energi listrik tersebut. Judul yang dipilih terkait dengan latar belakang masalah tersebut adalah “ **Simulasi Sistem Peramalan Jumlah Kebutuhan Energi Listrik Untuk Wilayah Jawa-Bali Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan**”. Dalam proses perhitungan jumlah kebutuhan energi listrik ini, penulis menggunakan metode Propagasi Balik (*Backpropagation*) untuk mengetahui prediksi sehingga jumlah kebutuhan energi listrik di daerah Jawa-Bali di masa mendatang dapat dipenuhi. Prinsip kerja dari metode tersebut yaitu didasarkan pada contoh yang telah diberikan sehingga bisa memetakan hasil dari data masukan selanjutnya dengan menggunakan bobot yang telah dipelajari oleh jaringan syaraf tiruan itu sendiri[Sri Kusumadewi,2004].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang suatu simulasi sistem yang dapat melakukan peramalan jumlah kebutuhan energi listrik jangka panjang untuk wilayah Jawa-Bali?
2. Bagaimana merancang suatu simulasi sistem peramalan jumlah kebutuhan tenaga listrik berdasarkan faktor-faktor jumlah rumah tangga, rasio elektrifikasi, produk domestik bruto dan elastisitas wilayah Jawa-Bali?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam tugas akhir ini, maka penulis membatasi masalah dalam pembahasan tugas akhir ini hanya mencakup permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

1. Sistem yang akan dibuat adalah suatu simulasi sistem berbasis Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode Propagasi Balik (*Backpropagation*) yang dapat melakukan peramalan jumlah kebutuhan energi listrik jangka panjang untuk wilayah Jawa-Bali.
2. Dasar perhitungan jumlah kebutuhan energi listrik berdasarkan faktor-faktor yang diperhatikan adalah jumlah rumah tangga, rasio elektrifikasi, produk domestik bruto dan elastisitas wilayah Jawa-Bali. Adapun faktor lain tidak diperhitungkan.
3. Simulasi dilakukan dengan melakukan pembelajaran data tahun 2003-2010 untuk kemudian dapat mengetahui prediksi tahun 2011-2019.
4. Simulasi ini tidak membahas kebutuhan simulasi untuk beban puncak.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu simulasi sistem jaringan syaraf tiruan dengan metode propagasi balik (*backpropagation*) yang mampu melakukan peramalan terhadap jumlah kebutuhan energi listrik jangka panjang untuk wilayah Jawa-Bali tahun 2011-2019.

1.5 Manfaat Penelitian

Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Simulasi peramalan dapat digunakan sebagai media prediksi untuk peramalan jumlah kebutuhan energi listrik jangka panjang pada wilayah Jawa-Bali.
2. Menyajikan informasi dari perhitungan jumlah kebutuhan energi listrik jangka panjang dalam bentuk simulasi.
3. Membantu meminimalisir kelebihan ataupun kekurangan jumlah kebutuhan energi tenaga listrik pada suatu daerah pada tahun yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memaparkan berbagai hal yang menyebabkan penelitian ini dilaksanakan serta hal-hal yang menyebabkan penulis mengangkat permasalahan tersebut untuk dibahas. Bab ini menjelaskan lebih rinci mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan berbagai pustaka yang menjadi landasan teori yang penulis gunakan dalam penelitian dan perancangan sistem, data pendukung maupun dari penjelasan yang penulis paparkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menggambarkan alur kerja yang dilakukan selama penelitian. sekaligus memperlihatkan pola pikir atau kerangka berpikir penulis ketika memulai dan mengakhiri penelitian.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi penjelasan mengenai rancangan dari program yang dianggap dapat menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi, dan selanjutnya pada bab ini juga terdapat penjelasan lanjutan mengenai implementasi dan rancangan aplikasi tersebut.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil yang diperoleh dari implementasi sebelumnya, mulai dari penjelasan solusi yang diberikan program tersebut, langkah – langkah pengoperasian program tersebut, dan pengujian hasil yang diperoleh.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penyusunan tugas akhir ini, serta saran yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan selanjutnya.