

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era kemajuan teknologi seperti sekarang ini, dimana tugas-tugas yang biasanya dilakukan secara manual akan dikerjakan oleh komputer. Sebagai contohnya yaitu memprediksikan nilai seberapa besar beban listrik jangka pendek yang perlu dibangkitkan oleh PT. PLN yang biasanya ditentukan dengan memberikan nilai tetap atau konstanta yang memungkinkan PT. PLN untuk mengalami kerugian energi untuk membangkitkan tenaga listrik karena jumlah tenaga listrik yang dibangkitkan jauh lebih besar dari kebutuhan konsumen. Oleh karena itu, PT. PLN sebagai produsen energi listrik harus dapat mengefisienkan penggunaan listrik hasil produksinya. Saat kebutuhan listrik pelanggan rendah, PT. PLN dapat mengalokasikan hasil produksinya untuk dijual ke negara lain yang membutuhkan, sehingga kelebihan produksi listrik ini tidak sia-sia.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis berusaha untuk melakukan cara atau metode lain untuk memproses data yaitu pengambilan data secara aktual / *realtime* pada waktu sistem beroperasi normal pada *peak time* yaitu beban puncak ataupun pada waktu pemakaian beban masih rendah. Setelah itu dengan data-data yang didapat secara *realtime* tadi akan diproses menggunakan bantuan *software* Matlab R2008a. Adapun data yang didapat tersebut berjumlah banyak sehingga perlu diproses dengan cara atau metode yang tepat dalam hal ini akan digunakan *Neural Network* dengan *Backpropagation* dimana data yang berjumlah banyak

tersebut dapat dialokasikan menjadi kelompok-kelompok data untuk kemudian diproses lebih lanjut.

Dengan menggunakan metode di atas diharapkan didapatkan hasil yang aktual dan sesuai dengan kebutuhan dengan tingkat error yang kecil sehingga pada akhirnya solusi yang didapat tersebut dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut di atas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil prediksi beban listrik menggunakan algoritma *backpropagation*?
2. Seberapa besar nilai kesalahan atau *error* dari data yang dihasilkan oleh sistem prediksi beban listrik terhadap kebutuhan tenaga listrik per hari sesungguhnya dengan menggunakan algoritma *backpropagation*?

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam prediksi beban listrik ini dibatasi pada:

1. Persoalan prediksi beban listrik yang dijadikan bahan penelitian merupakan adaptasi persoalan prediksi beban listrik pada PT. PLN.
2. Metode pemecahan masalah yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan prediksi beban listrik adalah metode *backpropagation*.
3. Prakiraan tenaga listrik adalah prakiraan jangka pendek atau per hari.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memperoleh, mengolah dan menganalisis data menjadi informasi yang diperlukan dalam penulisan skripsi dan pengembangan sistem.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1 Untuk mengetahui bagaimana hasil prediksi beban listrik menggunakan algoritma *backpropagation*.
- 2 Untuk mengetahui seberapa besar nilai kesalahan atau *error* dari data yang dihasilkan oleh sistem prediksi beban listrik per jam terhadap kebutuhan tenaga listrik sesungguhnya dengan menggunakan algoritma *backpropagation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat dalam prediksi beban listrik menggunakan algoritma *backpropagation* ini. Berikut adalah beberapa manfaatnya:

1. Bagi pihak *Produsen*, dalam hal ini adalah pihak PT. PLN.
 - a. Kemudahan dalam memprediksikan beban listrik berdasarkan data yang didapat tanpa mengenyampingkan aspek kecermatan dan kehati-hatian.
 - b. Mempercepat proses analisa beban listrik khususnya dalam memprediksikan beban listrik.
2. Bagi Penulis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan penulis dan dapat menjawab keingintahuan penulis terhadap masalah yang penulis teliti

sehingga penulis dapat lebih memahami mengenai masalah prediksi beban listrik menggunakan *Algoritma Backpropagation*.

3. Bagi pihak lain.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut dan diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

1.6 Metode Penelitian

Pengerjaan Sistem Prediksi Beban Listrik (SisPeBeL) menggunakan *Algoritma Backpropagation* ini dilakukan dengan metode penelitian *Research and Development (R&D)*.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang penyusun angkat, maka ditempuh dengan beberapa cara, yaitu :

a. Studi Kepustakaan

Mempelajari literatur-literatur yang berkaitan tentang teori dan konsep *Prediksi Beban Listrik*, *Algoritma Backpropagation*.

b. Metode Observasi

Observasi dilakukan di PT. PLN Cabang Bandung. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan survey dan pengamatan terhadap proses perhitungan beban listrik yang merupakan bagian dari analisa beban listrik khususnya terhadap prediksi beban listrik. Untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan sistem.

c. Metode Wawancara

Diskusi dengan dosen pembimbing dan Bapak Hasan sebagai pakar analisa beban listrik, untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan untuk proses perancangan sistem prediksi beban listrik menggunakan *Algoritma Backpropagation*.

1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

a. Metode Pendekatan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan adalah *metode pendekatan terstruktur*, yakni analisis yang terfokus pada aliran data. atau disebut *process oriented* yang dikenal sebagai *data flow*. Pendekatan terstruktur mengenalkan beberapa alat untuk mengembangkan sistem terstruktur. Alat-alat tersebut diantaranya, *data dictionary*, *entity relationship diagram (ERD)*, *data flow diagram (DFD)*, *state transition diagram (STD)*, *process specification (Pspec)*.

b. Model Proses

Model proses yang digunakan untuk pembangunan perangkat lunak adalah model *water fall* (model air terjun). Dibagi ke dalam beberapa tahapan, yaitu:

1. Analisis
2. Desain
3. Coding
4. Test

1.7 Sistematika Penulisan

Pembahasan materi Prediksi Beban Listrik menggunakan *Algoritma Backpropagation* ini terdiri dari 5 bab utama dan halaman lampiran secara berturut-turut, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dikemukakan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dikemukakan mengenai pengertian dari beban listrik jangka pendek, *artificial intelligence*, *artificial neural network*, ANN *Backpropagation*, jaringan saraf tiruan, dan penjelasan umum bagaimana menentukan prediksi beban listrik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian, desain penelitian, instrumen penelitian, dan implementasi.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjabaran hasil penelitian beserta pembahasan hasil penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.