

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang penelitian

Short Term Load Forecasting atau Prediksi beban listrik jangka pendek merupakan satu dari tiga jenis prediksi beban yang berperan dalam penyelesaian permasalahan dalam sistem tenaga. Secara definitif prediksi beban jangka pendek merupakan suatu proses pencarian nilai beban listrik pada waktu yang akan datang dengan rentang waktu beban listrik yang diprediksikan berkisar setengah jam dan satu jam untuk prediksi satu hari penuh.

Tujuan utama dalam prediksi beban listrik jangka pendek ialah mendapatkan hasil prediksi yang akurat, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil dengan akurasi yang tinggi dikembangkanlah berbagai macam metode yang menunjang proses prediksi tersebut. Pada awal perkembangannya, metode yang sering digunakan oleh *forecaster* ialah metode – metode konvensional, seperti *automatic regressive moving average, exponential smoothing models, stochastic process, linear regression models* dan lain sebagainya (Fan et al., 2012).

Metode – metode konvensional memiliki keterbatasan dalam memproses data masukan yang tidak akurat ataupun tidak lengkap sehingga menghasilkan prediksi yang kurang baik. Saat ini metode – metode yang digunakan oleh *forecaster* bukan lagi metode konvensional akan tetapi mengarah pada *soft computing* yang berbasis kecerdasan buatan, seperti *fuzzy logic*, sistem pakar, jaringan syaraf tiruan dan lain sebagainya (Paparoditis & Sapatinas, 2013).

Saat ini metode yang sering digunakan dalam prediksi beban listrik jangka pendek salah satunya ialah jaringan syaraf tiruan dengan algoritma *Back Propagation*. Kelebihan algoritma ini ialah pada proses pembelajarannya, dimana *error* yang didapatkan pada tiap iterasi akan dirambat balik sebagai *feed back* yang kemudian dibelajarkan sehingga terjadi perbaikan akurasi hasil (melalui perbaikan bobot dan bias) pada iterasi selanjutnya (Reddy et al, 2014).

Untuk meningkatkan akurasi pengenalan pola yang dihasilkan *Back Propagation*, maka ditambahkan algoritma lain yang memiliki keunggulan dalam optimasi, yakni *Particle Swarm Optimization*. Penggabungan (*Hybrid*) dua algoritma ini menjadi kombinasi yang optimal untuk proses prediksi. Dari latar belakang tersebut maka penulis mengangkat permasalahan kedalam penelitian skripsi yang berjudul “*Short Term Load Forecasting* untuk hari libur pada kondisi beban *anomali* menggunakan Algoritma *Hybrid Back Propagation – Swarm Particle*”.

1.2 Rumusan masalah penelitian

Masalah- masalah yang akan diidentifikasi secara spesifik dalam penelitian ini adalah :

- 1 Bagaimana karakteristik pola beban anomali yang terjadi pada hari libur di Indonesia?
- 2 Bagaimana akurasi algoritma *Hybrid Back propagation – Swarm particle* dalam *Short Term Load Forecasting* hari libur?
- 3 Bagaimana melakukan optimasi hasil *Short Term Load Forecasting* pada beban anomali?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian skripsi ini adalah :

- 1 Mengetahui dan memahami karakteristik pola beban anomali yang terjadi pada hari libur di Indonesia.
- 2 Mengetahui akurasi algoritma *Hybrid Back propagation – Swarm particle* dalam *Short Term Load Forecasting* hari libur.
- 3 Mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi optimasi hasil *Short Term Load Forecasting* pada beban anomali.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian skripsi ini ialah :

1. Menambah pengetahuan mengenai *Short Term Load Forecasting* dalam kondisi beban anomali menggunakan algoritma *Hybrid Back propagation- Swarm particle*.
2. Hasil yang didapatkan dari metode ini diharapkan menjadi rekomendasi bagi *forecaster* untuk melakukan prediksi beban listrik anomali.

1.5 Struktur organisasi skripsi

Penelitian skripsi mengenai *Short Term Load Forecasting (STLF)* ini, secara sistematis mengelompokkan materi - materi yang dijelaskan kedalam beberapa Bab. Bab I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta struktur organisasi dari penelitian yang dilakukan, kemudian bab II membahas tentang tinjauan umum mengenai *Anomalous STLF*, algoritma *back propagation*, dan algoritma *particle swarm optimization*, selanjutnya bab III sumber data, perangkat penunjang penelitian serta prosedur penelitian mengenai *STLF* untuk beban hari libur pada kondisi beban anomali. Selain itu pada Bab IV dibahas tentang temuan atau hasil yang didapatkan dalam analisis *STLF* pada hari libur secara keseluruhan, hari libur dengan kondisi beban normal, dan hari libur dengan kondisi beban anomali disistem kelistrikan Region II Jawa barat – Banten dengan pembelajaran *Software Matlab* dan terakhir Bab V berisi implikasi serta rekomendasi dari hasil penelitian *STLF* dalam kondisi beban anomali berbasis algoritma *Hybrid Back propagation- Swarm particle*.