

ABSTRAK

Nama : Eri Nurcahyanto
Program Studi : Program Magister Teknik Elektro
Kekhususan Teknik Tenaga Listrik Dan Energi
Judul : Peramalan Beban Tenaga Listrik Sistem Ketenagalistrikan Jawa-
Madura-Bali Menggunakan Algoritma Genetik

Manajemen usaha penyediaan tenaga listrik merupakan hal yang kompleks. Salah satu hal yang penting dalam manajemen penyediaan tenaga listrik, khususnya dalam perencanaan adalah peramalan tenaga listrik di masa yang akan datang. Peramalan (*forecasting*) adalah suatu kegiatan atau usaha untuk memprediksi kondisi di masa yang akan datang dengan bantuan model untuk merepresentasikannya.

Dalam membuat peramalan, keakuratan merupakan kriteria utama dalam menentukan metode peramalan. Dalam penelitian ini metode algoritma genetik digunakan untuk membuat peramalan beban tenaga listrik. Algoritma Genetik adalah algoritma pencarian yang meniru mekanisme evolusi dan genetik alam. Dalam proses peramalan, dilakukan optimasi parameter-parameter model dengan meminimalkan nilai *mean square error* (mse).

Model peramalan yang dikembangkan dengan algoritma genetik dapat mendekati model sebenarnya. Parameter optimal model peramalan jangka panjang adalah $A= 1.558$, $B_1= 0.642$, $B_2= 1.188$, $B_3= -0.437$, $B_4= -0.378$, $B_5= -0.484$, dan $B_6= 0.848$, sedangkan untuk jangka menengah adalah $\alpha= 0.6383$, $\beta=0$, dan $\gamma=0.8289$. Laju pertumbuhan beban rata-rata hasil ramalan jangka panjang tahun 2008-2017 sekitar 6.9%. Peramalan beban jangka menengah memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan peramalan dari PLN P3B Jawa-Bali dengan jumlah selisih eror sebesar 0.44%.

Kata Kunci:

Peramalan, beban tenaga listrik, algoritma genetik

ABSTRACT

Name : Eri Nurcahyanto
Study Program : Electrical Engineering Master Program
Title : Electricity Load Forecasting on The Java-Madura-Bali
Electricity System Using Genetic Algorithm

Managing electricity energy supply is a complex task. The most important part of electricity supply management, particularly in utility planning is forecasting of the future electricity load. Forecasting is a process to predict future conditions usually achieved by constructing models on relative information and some assumptions.

In making a electricity forecasting, accuracy is the primary criteria in selecting forecasting methods. In this research, a genetic algorithm approach is proposed to build electricity load forecasting. Genetic algorithms are global search methods that mimic the methapor of natural evolution and genetic. Parameter optimization process have done by minimize mean square error (mse).

Load forecasting model using genetic algorithm gives model which is almost the same with actual data. Optimal parameters for long term model are: $A=1.558$, $B_1=0.642$, $B_2=1.188$, $B_3=-0.437$, $B_4=-0.378$, $B_5=-0.484$, dan $B_6=0.848$, for medium term model are: $\alpha=0.6383$, $\beta=0$, dan $\gamma=0.8289$. Annual growth rate for 2008-2017 using genetic algorithm model is about 6.9%. Medium term forecasting using genetic algorithm gives better result than PLN P3B Java-Bali forecasting with sum error difference about 0.44%.

Keywords:
Forecasting, electricity load, genetic algorithm