

ABSTRACT

Jayapura City is one of a growing citys in Indonesia. As the capital, Jayapura city has a busy economic activities, so the activities give the big impact for increasing demand of electricity. In 2010 to 2012, Jayapura's electricity system in the master development plan of electricity recorded a deficit of 6,54 MW.

Therefore, this study presents forecasting for a long-term electric load from 2014 to 2018. The forecasting method is Adaptive Neuro Based Fuzzy Inference System (ANFIS). First, this study determines the trend of population growth, the number of electricity customers, the growth of industrial and regional gross domestic product that affect the magnitude of the electrical load demand in the city of Jayapura. Then the results of forecasting using standard error is the smallest value of RMSE and MSE. Last, this study shows forecasting data of electrical load from 2014 to 2018 using first order Sugeno ANFIS models.

ANFIS method with first order Sugeno models success to application for forecast the electrical load from 2014 to 2018 with bell's type of membership function. The type is chosen because it has the smallest error. The result of forecasting with ANFIS method give electric load for 2014 is 163.399.943 VA and for 2015 is 176.372.067 VA and then for exponential is 163.386.104 VA in 2014 and 176.375.657 VA in 2015.

Keywords: Jayapura City, population, electricity customers, the growth of industry, regional gross domestic product, the electrical load, ANFIS.

INTISARI

Kota Jayapura adalah salah satu kota yang berkembang di Indonesia. Sebagai ibukota provinsi, kota Jayapura mempunyai aktivitas ekonomi yang sibuk, sehingga memberi pengaruh nyata dalam peningkatan akan kebutuhan listrik. Pada tahun 2010 s.d 2012, sistem ketenagalistrikan kota Jayapura dalam Master Plan Pembangunan Ketenagalistrikan tercatat mengalami defisit sebesar 6,54 MW. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan penerapan pada peramalan beban listrik kota Jayapura dari tahun 2014 s.d 2018 menggunakan metode *Adaptive Neuro Based Fuzzy Inference System* (ANFIS).

Proses awal penelitian ini adalah mengetahui tren dan model jumlah penduduk, jumlah pelanggan listrik, jumlah industri dan produk domestik regional bruto yang mempengaruhi besarnya permintaan beban listrik di kota Jayapura dengan model eksponensial dan mendapatkan hasil peramalan dengan menggunakan standar *error* yaitu RMSE dan MSE terkecil, serta penerapan pada peramalan beban listrik dari tahun 2014 s.d 2018 dengan menggunakan metode ANFIS.

Metode ANFIS dengan baik diterapkan untuk peramalan beban listrik dari tahun 2014 s.d 2018 dengan tipe fungsi keanggotaan lonceng, karena memiliki nilai *error* terkecil. Hasil penerapan metode ANFIS pada peramalan beban listrik kota Jayapura untuk tahun 2014 sebesar 163.399.943 VA dan untuk tahun 2015 adalah sebesar 176.372.067 VA serta hasil dari metode eksponensial pada tahun 2014 sebesar 163.386.104 VA dan pada tahun 2015 sebesar 176.375.657 VA.

Kata kunci – Kota Jayapura, jumlah penduduk, pelanggan listrik, pertumbuhan industri, produk domestik regional bruto, beban listrik, ANFIS.