

ABSTRACT

In steam power plant (PLTU) 3 Lontar, generated power fluctuation related to coal quality and quantity as a main fuel. One cause of unreachable power target is too little calories released during combustion process to produce enough steam in rotating generator appropriately. In actual usage condition, the mills have the different limit in milling coala and these mills supply coal to furnace in a different layer. Deciding mill formation in supplying coal to furnace will influence number of released calories.

The different quality of mill performance makes operators can decide an optimal mill formation only when they have understood the mills' character which are been operated. Every time the responsibility is given to new operator, they will need a time for learning how is the mills' character until they can decide an optimal formation. Besides that problem, their understanding about mill may be different so there should be some automation system implemented here to learn about mill formation as a reference. The artificial neural network is a computation system that simulate human's neural network then it can learn some pattern like a human.

In this final project the designed artificial neural network is trained to learn the impact from some pattern of coal supply formation toward generated power according to the five mill's performance in Steam power plant unit 3 Lontar. A learning algorithm will have great influence of an artificial neural network's performance. The used algorithm is scaled conjugate gradient which it makes the network can find optimal weights rapidly. Simulation of designed system shows that the system can't learn carefully about some pattern because of the learned data quality is not detail. Nevertheless the result shows that the system is not bad overall, so the operators still can use it to decide an optimal formation in most of pattern to reach desired power in the next few hours with more accurate.

Keyword: *Artificial neural network, scaled conjugate gradient algorithm, pattern of mill formation.*

INTISARI

Pada PLTU 3 Lontar, fluktuasi daya terbangkitkan sangat berkaitan dengan kualitas dan kuantitas batu bara yang merupakan bahan bakar utamanya. Salah satu penyebab tidak tercapainya target daya ialah pelepasan kalori batu bara pada proses pembakaran tidak menghasilkan uap yang cukup untuk memutar generator sesuai kebutuhan. Pada kondisi aktual di lapangan tiap *mill* memiliki tingkat performa yang berbeda dalam menggiling batu bara dan tiap *mill* menyalurkan batu bara ke lapisan yang berbeda pada ruang bakar, sehingga penentuan formasi mill dalam penyaluran variasi jenis batu bara ke dalam ruang bakar akan mempengaruhi jumlah kalori yang dilepaskan.

Perbedaan kualitas performa mill membuat para operator dapat menentukan formasi mill yang optimal hanya jika mereka sudah memahami karakter mill yang dioperasikannya. Tiap kali tanggung jawab pengoperasian diberikan kepada operator baru, mereka akan membutuhkan waktu untuk mempelajari pola karakter mill sampai dapat menentukan pola formasi yang optimal. Disamping itu pemahaman tiap operator mungkin berbeda sehingga dibutuhkan suatu sistem otomasi yang dapat mempelajari pola formasi mill untuk dijadikan sebagai acuan. Jaringan syaraf tiruan merupakan sistem komputasi yang meniru sistem jaringan syaraf otak manusia, sehingga dapat mempelajari suatu pola seperti manusia.

Pada proyek akhir ini rancangan jaringan syaraf tiruan dilatih mempelajari dampak beberapa pola formasi penyaluran variasi jenis batu bara terhadap pencapaian daya sesuai performa lima *mill* di UJP 3 Lontar. Algoritma pembelajaran akan sangat berpengaruh terhadap kualitas prediksi jaringan syaraf tiruan. Algoritma yang digunakan ialah *scaled conjugate gradient*, dimana jaringan akan menemukan bobot neuron secara cepat. Dari hasil simulasi rancangan sistem yang dibuat ternyata sistem kurang mampu mempelajari beberapa pola dengan cukup baik dikarenakan kualitas data yang dipelajari kurang detail. Walaupun demikian secara keseluruhan *error* yang dari hasil simulasi terbilang cukup kecil, sehingga semua operator tetap menggunakan sistem untuk menentukan formasi yang optimal pada sebagian besar pola dalam pencapaian daya beberapa jam kedepan dengan lebih akurat.

Kata kunci: Jaringan syaraf tiruan, algoritma *scaled conjugate gradient*, pola formasi *mill*.