

INTISARI

Kebutuhan energi listrik meningkat seiring dengan perkembangan penduduk dan perekonomian. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dengan dilakukan perencanaan terhadap pengembangan pembangkit dan saluran transmisi. Bahan bakar adalah salah satu komponen penting dalam operasi pembangkit. Namun terdapat batasan ketersediaan bahan bakar. Sehingga perlu dilakukan perencanaan dengan memperhatikan ketersediaan dan letak bahan bakar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model perencanaan dengan memperhatikan ketersediaan bahan bakar. Pemodelan dilakukan menggunakan metode optimisasi *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dengan perangkat lunak GAMS pada tes sistem *Garvey* yang telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Skenario dilakukan untuk membandingkan pengaruh penggunaan bahan bakar terhadap perencanaan sistem tenaga listrik.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perencanaan dengan memperhatikan ketersediaan dan letak bahan bakar berpengaruh terhadap keputusan pembangkit kandidat yang dibangun serta akan meningkatkan biaya perencanaan yang diperlukan. Namun terdapat solusi dengan penggunaan pembangkit energi terbarukan yang terletak dekat beban.

Kata kunci : Perencanaan, Pembangkit, Transmisi, Ketersediaan Bahan Bakar, MILP, GAMS

ABSTRACT

The need of electrical energy were increased along with population and economy growth. It could be fulfilled by generation and transmission expansion planning. The Fuel was one of important components in plant operation. However, there were limited availability of it. So this needed planning that takes into consideration of availability and location of fuel.

The aim of this research was to find out the planning model by considering the availability of fuel. Modeling was done using Mixed Integer Linear Programming (MILP) optimization method with GAMS software on Garver system test which had been modified according to the research requirement. Scenarios were conducted to compare the effect of fuel use on electrical power system planning.

The results of this research showed that planning by regard availability of fuel will increase the required cost. This suggest that using renewable energy which located with loads can be used as alternative.

Keywords: *Planning, Generating, Transmission, Availability of fuel, MILP, GAMS*