

INTISARI

Sistem Jayapura merupakan sistem tenaga listrik terbesar di Papua dengan total permintaan pada tahun 2020 sebesar 585 GWh atau 35% dari total permintaan energi listrik di Papua. Namun, bauran energi baru terbarukan (EBT) di Sistem Jayapura masih minim yaitu sebesar 16% dari total bauran energi Jayapura. Di sisi lain, Sarmi yang berdekatan dengan Jayapura memiliki potensi energi air yang berasal dari aliran sungai Mamberamo sebesar 7.258 MW, biomassa 72 MW, serta surya 114,6 MW. Namun, dengan potensi tersebut, bauran energi Sistem Sarmi masih 100% berasal dari PLTD. Posisi Jayapura dan Sarmi yang relatif berdekatan dan potensi yang besar di Sarmi ini membuka opsi interkoneksi untuk menyalurkan sumber energi ke pusat beban. Oleh sebab itu perlu dilakukan perencanaan pengembangan pembangkit pada Sistem Jayapura dan Sarmi.

Perencanaan pengembangan pembangkit dilakukan dengan menggunakan optimasi pembangkit dan akan diperoleh hasil optimasi berupa komposisi pembangkit, bauran energi, serta biaya. OSeMOSYS dengan interface MoMANI digunakan sebagai alat bantu perhitungan. Perencanaan ini menggunakan topologi sistem interkoneksi yang disimulasikan dengan kekangan *reserve margin*. Pada topologi interkoneksi, akan dilakukan analisis aliran daya untuk mengetahui kelayakan saluran interkoneksi dengan dua skema pembangkitan yaitu optimis dan pesimis.

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis kelayakan interkoneksi dengan analisis aliran daya menunjukkan bahwa opsi topologi interkoneksi dapat dijalankan. Dengan topologi interkoneksi, kekangan yang ditetapkan dapat dipenuhi dan menghasilkan biaya variabel dan biaya bahan bakar yang rendah.

Kata kunci: perencanaan pengembangan pembangkit, optimasi, *least cost*, OSeMOSYS, Jayapura, Sarmi.

ABSTRACT

Jayapura Electrical System is the largest electrical power system in Papua, with total demand in 2020 of Jayapura Electrical System is 585 GWh or 35% of demand total in Papua. However, the renewable energy (RE) mix in Jayapura Electrical System is 16% of Jayapura total energy mix, this amount is so small. On the other hand, Sarmi which is close to Jayapura has the potential of hydro power that derived from Mamberamo River of 7.258 MW, biomass power of 72 MW, and solar power of 114,6 MW. However, with this potential, the energy mix of Sarmi Electrical System is still 100% from Diesel Power Plant. Position of Jayapura and Sarmi relatively close and Sarmi have a big potential energy resources that opened the interconnection option to transfer energy sources to another system with large demand. Therefore, it is necessary to planning the development of power plants in Jayapura and Sarmi Electrical Power System

This planning is using power plant optimization and will be obtained optimization result of plants composition, energy mix, emission, and cost of the generation. OSeMOSYS is used as a tool with MoManI as its interface. This planning uses the interconnection topology system with reserve margin constraint. In this topology option, a power flow analysis will be performed to determine the feasibility of interconnection with two scenarios, optimistic and pessimistic.

Based on the overall result, interconnection feasibility analysis with power flow analysis shows that interconnection topology options can be executed. With interconnection topology, the constraints can be met and the result have variable and fuel cost is cheaper than current.

Keywords: generation expansion planning, optimization, least cost, OSeMOSYS, Jayapura, Sarmi