

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 untuk 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 *isolated*. Kedua sistem akan disimulasikan dengan kekangan *reserve margin*.

Berdasarkan keseluruhan hasil optimasi maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Sarmi dapat dioptimasi dan sudah memenuhi batas *reserve margin*, capaian target EBT, pemenuhan kebutuhan energi dan beban puncak, serta penurunan BPP pembangkitan. Sedangkan Sistem Jayapura juga sudah memenuhi batas *reserve margin*, pemenuhan energi dan beban puncak, serta penurunan BPP pembangkitan, akan tetapi belum memenuhi capaian target EBT.

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 was 585 GWh or 35% of total demand in Papua. However, the renewable energy (RE) mix in Jayapura Electrical System is only 16% of Jayapura total energy mix, this amount is so small. On the other hand, Sarimi 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 Sarimi Electrical System is still 100% from Diesel Power Plant. Therefore, it is necessary to do generation expansion planning for Jayapura and Sarimi Electrical Power System

Generation expansion planning will be done by optimizing power plant's capacity and production in order to get the *least cost*. The outputs are plants composition, energy mix, and cost of the generation. OSeMOSYS is used as a tool with MoMANI as its interface. This planning uses the isolated topology system with reserve margin as its constraint.

Based on the overall optimization result, can be conclude that Sarimi Electrical System can be optimized and fulfill the energy demand, peak load, reserve margin, and renewable energy mix target with lower generation cost than before. On the other hand, Jayapura Electrical System also can fulfill the energy demand, peak load, and reserve margin with lower generation cost than before, but it hasn't fulfilled renewable energy mix target.

Keywords: Generation expansion planning, optimization, least cost, OSeMOSYS, Jayapura, Sarimi.