

Optimasi tipe saluran pembawa dan konfigurasi turbin pembangkit listrik tenaga minihidro berkapasitas 10 MW = Optimization of waterway type and turbine configuration of minihydro power plant with 10 MW capacity

Sungkowo Wahyu Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475832&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Potensi sumber energi primer untuk pembangkit tenaga listrik di Provinsi Sumatera Utara untuk potensi air sekitar 1.242 MW yang tersebar di 14 lokasi memberikan peluang yang cukup besar untuk investasi dalam pembangkit ini. Analisis kelayakan secara ekonomi dan teknis dilakukan pada pembangkit Listrik Tenaga Minihidro PLTM dengan lokasi di Provinsi Sumatera Utara dengan kapasitas 10 MW. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan sebuah investasi pembangkit listrik tenaga minihidro antara lain Net Present Value NPV, Internal Rate of Return IRR dan Pay Back Period PBP. Skenario tipe saluran pembawa dianalisis dengan membandingkan tipe saluran pembawa berupa saluran terbuka, saluran tertutup dan pipa baja yang dikombinasikan dengan konfigurasi turbin 2X5,0 MW; 3X3,3 MW dan 4X2,5 MW. Hal ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh skenario tersebut terhadap biaya investasi Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro PLTM. Analisis sensitivitas dilakukan dengan skema optimis yakni kenaikan 10 dan skema pesimis yakni penurunan 10. Skenario tipe saluran pembawa berupa pipa baja dengan kombinasi konfigurasi turbin 2X5,0 MW adalah skenario paling optimal dengan nilai investasi sebesar Rp. 308.447.179.528; NPV sebesar Rp. 49.909.676.307; IRR sebesar 12,35 dan PBP sebesar 7,39 tahun dengan nilai LOLP sebesar 0,00127711. Analisis sensitivitas menunjukkan faktor yang mempengaruhi investasi PLTM adalah biaya investasi dan produksi energi tahunan.

ABSTRACT

Potential primary energy source for power plants in the province of North Sumatra to water potential approximately 1,242 MW spread over 14 locations providing opportunities large enough to invest in this power plant. Feasibility analysis of economically and technically performed at the Minihidro Power Plant PLTM with the location of North Sumatra Province with a capacity of 10 MW. Factors that affect the feasibility of a minihidro power plant investments are Net Present Value NPV, Internal Rate of Return IRR and the Pay Back Period PBP. Analysis waterway type are done by comparing the open channel waterway close channel waterway and steel pipe waterway. This analysis is done to get such scenarios that influence towards the cost of the investment Minihidro Power Plant PLTM. Sensitivity analysis was done with an optimistic scheme of 10 increase and pessimistic scheme of 10 decrease. Scenario design of open channel waterway type with combination of 2X5,0 MW turbine configuration is the most optimal scenario with investment value is Rp. 308.447.179.528 Net Present Value NPV of Rp. 49.909.676.307 IRR of 12,35 and Pay Back Period PBP of 6.01 years with LOLP value is 0,00127711. The sensitivity analysis shows that factors affecting the Minihidro Power Plant investments are annual investment and energy production.