

Perancangan turbin piko hidro francis menggunakan metode analitik dan numerik = Francis piko hydro turbine design by analytical and numerical method

Fuad Muhammad Alhamid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456904&lokasi=lokal>

Abstrak

Tenaga listrik merupakan salah satu komponen utama dalam mewujudkan dan meningkatkan kesejahteraan rakyat. Ketersediaan tenaga listrik di Indonesia dapat diamati pada rasio elektrifikasi nasional dimana pada tahun 2014 berada pada angka 85 . Penyebaran listrik di Indonesia masih tidak merata. Kota-kota besar di daerah Jawa dan Sumatra dan Sulawesi telah sepenuhnya teraliri listrik, sedangkan rasio elektrifikasi sebagian besar kota-kota di pulau Papua dan beberapa daerah di Sumatra bahkan tidak mencapai angka 50 . Skripsi ini memfokuskan kepada elektrifikasi dengan memberdayakan potensi energy lokal. Turbin Piko Hidro menjadi solusi untuk elektrifikasi daerah terpencil yang tidak dapat diakses dengan mudah karena turbin dengan skala Piko Hidro tidak terpengaruh oleh losses yang disebabkan oleh jauhnya transmisi listrik ataupun perubahan ekologis di sekitar pembangkit. Turbin air Piko Hidro menjadi solusi untuk sumber energy yang murah dan praktis. Jenis turbin yang diteliti dalam skripsi ini adalah turbin Francis dikarenakan kemampuannya untuk beroperasi pada kondisi air yang berbeda serta menjaga efisiensi turbin dengan stabil. Tinggi jatuh air yang digunakan pada penulisan ini berada pada 2.7 meter diatas permukaan air dan debit air sebesar 41 liter/detik. Kondisi ini disesuaikan dengan kondisi model uji yang berada di Danau Salam Universitas Indonesia, Depok. Penulisan ini menghasilkan sebuah turbin air Francis berskala Piko Hidro yang dapat memproduksi 232.96 Watt dengan efisiensi 31.

.....Electricity is one of the main components in order to increase the welfare of the modern human. The availability of electricity in a certain region in Indonesia could be seen through the national electrification ratio where in the year 2014 is set at 88.5 . The spread of electricity in Indonesia is still uneven where most big cities around Java, Sumatra, and Sulawesi are fully electrified, whereas most regions in Papua and certain remote areas of Sumatra barely reach 50 of electrification. This thesis is focused on remote electrification by harnessing local potential energy sources. Pico hydro turbines becomes a solution to powering remote and inaccessible areas because it isn't effected by losses caused by the length transmission and ecological changes that effect large scale power plants. Utilizing the Pico hydro power is rather cheap and also very simple. The type of turbine runner used in this study is the Francis turbine because of its ability to operate in various conditions and generate enough electricity while maintaining its efficiency in a stable level. The Head of the Pico Hydro Francis Turbine is set at 2.7 meters and channels 41 liters second of water. This is adapted to the conditions at the field laboratory at Salam lake Universitas Indonesia, Depok. The design process resulted with a Pico hydro Francis turbine that could produce 232.96 Watts with a 31 total efficiency.