

Rancangan analitik, numerik, dan eksperimental skala laboratorium turbin pikohidro jenis pelton = Analytical numerical and experimental design of laboratorium scale pelton type picohydro turbine

Nesen Syah Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444602&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Piko hidro merupakan teknologi pembangkitan listrik yang sangat praktis untuk diaplikasikan pada daerah yang terpencil yang masih belum terjangkau jaringan listrik negara dengan energi keluaran maksimum 5 kW. Sedangkan potensi tenaga air yang dapat dimanfaatkan untuk pembangkitan listrik melalui turbin di Indonesia masih tergolong tinggi akibat kondisi geografis seperti pegunungan, bukit, aliran sungai yang cukup banyak. Cakupan penelitian ini adalah turbin Pelton yang mana merupakan turbin impuls yang sering digunakan untuk sistem piko-hidro. Penelitian ini membahas mengenai perancangan mangkuk turbin Pelton yang dapat menghasilkan daya keluaran sebesar mungkin menggunakan metode komputasi numerik dan eksperimen. Aspek yang ditinjau adalah pada bagian cut-out dan sudut keluar dari mangkuk turbin. Hasil komputasi menggunakan CFD menunjukkan sudut keluar yang terbaik adalah 163o dengan pertimbangan efek drawback yang kecil dan Coanda lebih besar yang terjadi pada bagian belakang mangkuk. Cut-out mangkuk yang terbaik juga dipilih berdasarkan turbulensi aliran yang lewat. Hasil eksperimen menunjukkan dengan menggunakan geometri mangkuk terbaik yang telah disimulasikan dan mendapatkan nilai efisiensi maksimum sebesar 85,2 1,8 .

ABSTRACT
Pico hydro is a practical hydro power generation to be applied for rural areas which have not been reached by grid connection at the maximum 5 kW output energy. On the other hand, Indonesia has much hydro potence which can be used to generate electricity through turbines since its geographical condition like mountains, hills, and riverstream quantity are so much. This research scoop is about Pelton turbine which is the most used among impulse turbines. This research discuss about Pelton bucket design to produce the maximum power by using numerical computation and experiment method. The observation aspect is about cut out and outflow angle of the bucket. Computational result using CFD shows the best outflow is 163o with low drawback and higher Coanda effect at the backside of the bucket consideration. The best cut out is chosen by passing flow turbulence consideration. Experimental result shows by using the best bucket geometry which has been simulated and obtain the highest efficiency about 85,2 1,8 .