

Variasi sudut sudu terhadap unjuk kerja turbin pikohidro tipe openflume = Variation of blade angle on the performance of pycohydro turbine openflume type

Nasution, Sanjaya Baroar Sakti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489891&lokasi=lokal>

Abstrak

Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa turbin pikohidro jenis openflume dapat digunakan untuk mengatasi masalah elektrifikasi pada daerah terpencil. Komponen utama turbin openflume ialah sudu turbin. Ada dua rekomendasi dalam merancang sudu turbin openflume berkaitan dengan perancangan sudut sudu. Berdasarkan persamaan Euler sudu turbin akan menyerap energy fluida secara optimal jika kecepatan tangensial absolut pada outlet sudu adalah nol. Namun, disisi lain, Nechleba menyarankan agar kecepatan tangensial pada outlet sudu tidak sama dengan nol. Hal ini disebabkan kecepatan tangensial tersebut dapat difungsikan untuk mencegah separasi pada draft-tube. Oleh sebab itu, studi numerik dilakukan untuk membandingkan unjuk kerja 2 buah sudu, dimana sudu pertama dirancang berdasarkan rekomendasi Euler dan sudu kedua berdasarkan rekomendasi Nechleba. Adapun studi ini dilakukan menggunakan metode Computational Fluid Dynamics (CFD) secara transient. Hasil studi menunjukkan bahwa sudu Nechleba memiliki daya dan efisiensi puncak lebih baik dari sudu Euler. Sudu Nechleba memiliki daya optimum sebesar 623.9 Watt dan efisiensi sebesar 74.39 %. Sedangkan sudu Euler memiliki daya optimum sebesar 596.2 Watt dan efisiensi sebesar 70.08 %.

<hr>

Several studies have shown that picohydro turbines open flume type can be used to overcome electrification problems in remote areas. The main components of open flume turbines are turbine blades. There are two recommendations in designing open flume turbine blades related to the design of blade angles. Based on the Euler equation the turbine blade will absorb fluid energy optimally if the absolute tangential velocity at the blade outlet is zero. However, on the other hand, Nechleba suggests that the tangential velocity of the blade outlet is not zero. This is because the tangential velocity can be used to prevent separation of the draft tube. Therefore, a numerical study was conducted to compare the performance of 2 blades, where the first blade was designed based on Eulers recommendation and the second blade based on Nechlebas recommendations. The study was conducted using a transient Computational Fluid Dynamics (CFD) method. The study shows that the Nechleba blade has power and peak efficiency better than Euler blade. Nechleba Blade has an optimum power of 623.9 Watts and an efficiency of 74.39%. While the Euler blade has an optimum power of 596.2 Watts and an efficiency of 70.08%.