

Pengaruh sudut kemiringan turbin terhadap unjuk kerja turbin archimedes = Effects of turbine slope angle on archimedes turbine performance

M. Hilman Gumelar Syafei, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473839&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Hingga saat ini, terdapat beberapa wilayah di Indonesia yang masih belum memiliki akses energi listrik. Tercatat bahwa pada tahun 2016, 2.519 desa di Indonesia belum mendapatkan akses terhadap energi listrik yang sebagian besarnya merupakan daerah terpencil yang sulit diakses. Pemanfaatan sumber daya lokal secara mandiri dan berbasis energi baru terbarukan dapat menjadi salah satu solusi bagi masalah elektrifikasi di Indonesia, terutama di daerah-daerah terpencil. Salah satu daerah di Indonesia, provinsi Bengkulu, memiliki potensi sumber daya air hingga mencapai 500 MW. Turbin piko hidro tipe Archimedes menjadi salah satu jenis turbin air yang cocok untuk diimplementasikan di Indonesia. Hal tersebut karena karakteristiknya yang cocok beroperasi pada kondisi head rendah dengan rentang debit yang luas. Kinerja turbin Archimedes dapat dipengaruhi oleh sudut kemiringannya, sehingga parameter tersebut harus dipertimbangkan dengan baik. Pemodelan dan penelitian mengenai pengaruh kemiringan turbin Archimedes telah banyak dilakukan. Namun, penelitian dan pemodelan yang dilakukan hingga kini dinilai masih memerlukan pengkajian lebih lanjut. Oleh karena itu, dilakukanlah studi mengenai pengaruh sudut kemiringan turbin Archimedes terhadap performanya. Studi yang dilakukan meliputi perhitungan secara analitikal, numerikal, dan pengujian eksperimental. Pengujian eksperimental dilakukan dengan menggunakan prototipe turbin Archimedes dengan jari-jari luar sebesar 0,15 meter, jari-jari dalam sebesar 0,8 meter, panjang pitch sebesar 0,251 meter, dan sudu berjumlah 2 buah. Pengujian dilakukan dengan kondisi head maksimum sebesar 1,45 meter dan debit rata-rata yang tersedia sebesar 10,6 l/s. Dari studi eksperimental yang dilakukan, didapatkan bahwa Efisiensi turbin tertinggi diperoleh pada saat nilai sudut kemiringan turbin sebesar dengan nilai efisiensi sebesar 29.

<hr>

ABSTRACT

Until this day, there are some locationS in Indonesia that still do not have access to electricity. It is noted that in 2016, arround 2,519 villages in Indonesia do not have access to electrical energy which most of them is located in remote area. Utilization of independently potential local source of energy and based on renewable energy could be the solution for electrification problem in Indonesia, especially in remote area. Bengkulu, one of the province in Indonesia, possesses source of hydro energy up to 500MW. Pico hydro turbine type Archimedes is one of the suitable type of hydro turbine that used to operate in Indonesia. It is due to the turbine characteristic that appropriate to operate in low head condition and wide range of flowrate. In addition, the turbine performance could be affected by the value of turbine. Hence, the turbine slope angle should be considered. Studies of the effect of the turbin slope angle had been conducted by some researchers untill nowadays. However, it is considered that these studies need further exploration. Hence, the study of the effect of turbine slope angle towards the turbine performance was conducted. The study consist of analytical method, numerical method, and experiment method. The study was performed by using

Archimedes turbine with specification as follows 0,15 meter of outer radius, 0,8 meter of inner radius, 2,09 meter of turbine total length, 1,45 meter of maximum effective head, and 10,6 l s of water discharged. It was obtained from the experiment that the optimum efficiency, 29 , was gained when the value of turbine slope angle is.