

Rasio antara Kedalaman dan Radius Kurva Sudu Batok Kelapa Turbin Air Turgo Skala Piko = Ratio between Depth and Radius of Coconut Shell Curve Turgo Water Turbine Pico Scale

Muhammad Mizan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525726&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia memiliki komitmen untuk melakukan upaya bebas emisi karbon pada tahun 2060, yang menargetkan phase out batubara diganti EBT pada tahun 2056. Kapasitas listrik di Indonesia sendiri mencapai 73,74 gigaWatt hingga November 2021, sedangkan potensi EBT di Indonesia mencapai 417,8 GW. Potensi EBT dari air sebesar 14%, dengan wilayah Indonesia yang sebagian besarnya dipenuhi air. Hal tersebut cukup menjanjikan untuk dibuatnya turbin air skala kecil seperti turbin pikohidro, untuk mengaliri listrik ke daerah-daerah Indonesia yang masih sulit mendapatkan listrik. Turbin pikohidro sendiri adalah turbin dengan daya kurang dari 5 kW, dan salah satu contohnya adalah Turbin Turgo. Masih banyak yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan unjuk kerja turbin Turgo, contohnya dengan menggunakan bahan baku alami yaitu batok kelapa sebagai sendok sebagai sudunya. Hal tersebut didukung oleh kekuatan dan ketahanan batok kelapa, ditambah dengan harganya yang cukup murah. Namun, tetap perlu dilakukan analisis untuk meningkatkan efisiensi kerja turbin turgo dengan sendok batok kelapa. Penelitian ini akan menganalisa geometri sudu, pengaruh rasio kedalaman dan perubahan sudut, dan karakteristik unjuk kerja yang dihasilkan turbin turgo sendok batok kelapa pada skala piko hidro. Hal tersebut akan ditinjau dengan metode analitik, numerik, dan eksperimental. Metode analitik digunakan untuk merumuskan perancangan untuk ukuran turbin, kemudian metode numerik digunakan untuk memperoleh data simulasi dari desain turbin sehingga dapat diuji secara eksperimental. Hasil yang didapat berupa nilai Rasio kedalaman dan radius kurvatur terbaik (T/w) sebesar 0.275, efisiensi hidrolis terbaik dihasilkan oleh panjang dan radius kurvatur 0.275, efisiensi simulasi 49%, eksperimen 44%, dan elektrik 33%.

.....Indonesia has a commitment to make efforts to be free of carbon emissions in 2060, which is targeting the phase out of coal replaced by EBT in 2056. The electricity capacity in Indonesia itself reaches 73.74 gigaWatt until November 2021, while the potential for EBT in Indonesia reaches 417.8 GW. The potential for EBT from water is 14%, with the territory of Indonesia being mostly filled with water. This is quite promising for the manufacture of small-scale water turbines such as picohydro turbines, to supply electricity to areas in Indonesia which are still difficult to get electricity. The picohydro turbine itself is a turbine with a power of less than 5 kW, and one example is the Turgo Turbine. There is still much that can be developed to improve the performance of the Turgo turbine, for example by using natural raw materials, namely coconut shells as spoons for the blades. This is supported by the strength and resilience of coconut shells, coupled with the price which is quite cheap. However, it still needs to be analyzed to improve the work efficiency of the turgo turbine with a coconut shell spoon. This study will analyze the geometry of the blades, the influence of the depth ratio and the change in angle, and the performance characteristics produced by the coconut shell spoon Turgo turbine on the pico-hydro scale. This will be reviewed with analytical, numerical, and experimental methods. The analytical method is used to formulate the design for the size of the turbine, then the numerical method is used to obtain data simulation from the turbine design so that it can be tested experimentally. The results obtained are the best ratio of length and radius of curvature (T/w) of 0.275, the

best hydraulic efficiency is produced by the length and radius of curvature of 0.275, simulation simulation is 49%, experiment is 44%, and electricity is 33%.