

ABSTRACT

Fully developed flow is the most important aspect in turbine blade test facilities (flume). A steady flow will give the best flow condition for the experimentation of hydro turbine. This study will focus on the flow straightening effect in the flume experimentation in order to reduce the turbulence and produce a steady flow inside the test section. Three types of flow straightener were identified and analyzed, namely vane tube type, honeycomb and rectangular shape of flow straightener. Ansys CFX (Fluid) Solver was used to run a simulation of the straightening effect. The results indicated that there was significant difference between all the three designs in term of pressure drop across the straighteners. Based on the investigation of the same length and diameter of the three types straightener, the lowest pressure drop of 71.48 Pa was recorded for the rectangular shape with 0.2032 m of entrance diameter and 0.5 m length whilst for the vane tube type, the highest pressure drop was recorded from the flow. These finding led to the conclusion that flow straightener with rectangular shape gave the lowest value of pressure drop for every dimension selected compared to the honeycomb and vane tube types flow straightener.

ABSTRAK

Aliran air yang tenang dan sekata adalah aliran air yang terbaik untuk kemudahan menguji turbine (flume). Aliran air ini akan memberikan kesan yang terbaik untuk menjalankan ujian pada turbin air. Focus kajian ini adalah untuk mengkaji potensi Sungai Pahang untuk menghasilkan tenaga elektrik. *Flow straightener* boleh menjadi alat yang terbaik untuk mengurangkan ketidakstabilan (turbulence) air dan menghasilkan aliran air yang tenang di dalam kawasan menguji turbin. Tiga jenis *flow straightener* telah dikenalpasti iaitu gabungan paip yang telah dilekatkan, bentuk segi enam dan bentuk segi empat sama. Ansys CFX (Fluid) digunakan untuk melakukan simulasi. Keadaan persekitaran flow straightener telah dikenalpasti dan diletakkan pada Ansys CFX (fluid). Keputusan daripada analisis menunjukkan terdapat perbezaan besar diantara ketiga-tiga flow straightener dalam sebutan perubahan tekanan. Daripada analisis dengan panjang dan diameter yang sama, bentuk segi empat sama menghasilkan perubahan tekanan yang rendah iaitu 71.48 Pa dengan panjang 0.5 meter dan 0.2032 mm diameter. Susunan tiub paip memberikan perubahan tekan yang tinggi. Dapatan ini telah membawa kepada kesimpulan bahawa bentuk segi empat sama menghasilkan perubahan tekanan yang rendah bagi setiap bentuk berbanding bentuk segi enam dan susunan tiub paip *flow straightener*.