

INTISARI

Turbin aliran silang banyak digunakan untuk pembangkit listrik skala mikro. Pembuatan sudu turbin dari plat yang dilengkung sulit dilakukan oleh masyarakat. Geometri sudu turbin aliran silang sebenarnya sama dengan geometri pipa yang dibelah dengan busur tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari unjuk kerja turbin aliran silang dengan sudu dari bilah pipa yang digunakan untuk pembangkit listrik.

Peralatan yang digunakan adalah sebuah turbin aliran silang. Dengan diameter runner adalah 97,39 mm dan panjang runner 103 mm. Sudu turbin dibuat dari pipa dengan diameter 1¼ inch, Jumlah sudu pada runner 20 buah. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan debit, tinggi nozzle, dan beban. Debit air yang divariasikan adalah 10,6L/s, 9,3L/s, dan 8,3L/s. Tinggi nozzle yang divariasikan adalah 14mm, 9mm, dan 4mm. Untuk menghasilkan listrik turbin dihubungkan dengan generator. Pengukuran daya yang dihasilkan turbin dilakukan dengan mengukur tegangan dan arus yang dihasilkan generator pada kondisi generator diberi variasi pembebanan 10W, 15W, 25W, 40W, 60W, dan 100W. Pada setiap pembeban, putaran turbin diukur dengan tachometer.

Analisis dilakukan dengan membuat grafik hubungan daya dengan putaran turbin dan grafik hubungan efisiensi dengan putaran turbin untuk tiap variasi debit, dan tinggi nozzle, dan beban. Dari hasil penelitian yang didapat daya maksimum yang diperoleh mencapai 53,64 Watt, dengan efisiensi total mencapai 13,16%. Kondisi tersebut terjadi pada saat variasi debit = 9,3 L/s ; tinggi nozzle 14 mm ; dan beban 60 Watt.

Kata Kunci: turbin aliran silang, bilah pipa

ABSTRACT

Crossflow turbine often use to set up micro scale power. Making of turbine blade from plat that was bent is hard to people do. Crossflow turbine blade geometric is same with geometric of sliced pipe with particular bow. This reasearch is to understanding work of crossflow turbine with blade of pipe that was used to set up electic power.

Tools that were used is a crossflow turbine. Blade of turbine was made of pipe which has diameter $1 \frac{1}{4}$ inch. Diameter of runner is 97,39 mm, and 103 mm lenght of runner. Total of blades of runner are 20 blades. This research done by variate of debit, height of nozzle, and imposition. Debit of water that was variated are 10,6L/s; 9,3L/s; and 8,3L/s. Height the nozzle that was variated are 14mm, 9mm, 4mm. To produce an electricity, turbine must be connected to generator. Measurance of power that the turbine produced done by measure voltage and current which was produced from generator when the generator get 10W, 15W, 25W, 40W, 60W, 100W of imposition variations. Rotation of turbine was measured by tachometer in every imposition.

Analysis was done by make graphic of relation between force and turbine rotation and graphic of relation between efficiency and turbine rotation in every debit variation, height of nozzle, and imposition.

Maximum Power that has made reach up to 53,64 Watt, with 13,16 of efficiency. It happen when debit variation is 9,3 L/s ; 14 mm height of nozzle; and 60 Watt of imposition.