

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR PICOHYDRO DENGAN TURBIN KINCIR AIR 24 SUDU

(2024 : 57 Halaman + 40 Gambar + 10 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran) Daffa Sayyidina 062130310894 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Picohydro dengan Turbin Kincir Air 24 Sudu yang dimana memiliki nilai debit air relatif kecil mampu menggerakkan turbin kincir air. Debit air yang diperoleh yaitu 0,38 m³ /s dengan ketinggian jatuh air (head) 5 cm atau 0,05 m, sehingga energi potensial yang dimiliki oleh debit air akan menjadi energi mekanik ketika menggerakkan turbin. Daya hidrolis yang diperoleh dari pengukuran sebesar 18,62 Watt, dengan debit dan daya tersebut maka sudah mampu memutar turbin kincir air dengan kecepatan 151 rpm, ketika putaran tersebut dikonverikan pada pulley dan belt untuk dihubungkan pada generator maka rpm yang didapatkan sekitar 86 rpm yang mampu menghasilkan tegangan sebesar 9 V pada generator yang akan dilakukan pengujian pada beban yang berbeda-beda. Daya minimum yang dihasilkan generator sebesar 0.31 Watt dan maksimum sebesar 1,29 Watt sehingga didapatkan efisiensi minimum sebesar 1,6 % dan maksimum 6,9 % dengan kata lain energi listrik yang dihasilkan berskala kecil. Ketinggian jatuh air berpengaruh pada kecepatan putaran turbin kincir air, semakin tinggi jarak antara jatuh air dengan turbin maka energi potensial dari debit air akan bertambah sehingga memaksimalkan putaran, dan juga menggunakan kapasitas generator yang sesuai dengan kapasitas mesin pompa.

Kata kunci : PLTA, Picohydro , Generator DC, Turbin Kincir Air

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A PICOHYDRO HYDROPOWER POWER PLANT USING A 24 BONE WATERWHEEL TURBINE

(2024 : 57 Pages + 40 Pictures + 10 Table+ References + Attachment) Daffa Sayyidina
062130310894 DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING ELECTRICAL
ENGINEERING STUDY PROGRAM POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

Picohydro Hydroelectric Power Plant (PLTA) with 24 Blade Waterwheel Turbine which has a relatively small water discharge value is able to drive the waterwheel turbine. The water discharge obtained is 0.38 m³/s with a water fall height (head) of 5 cm or 0.05 m, so that the potential energy possessed by the water discharge will become mechanical energy when driving the turbine. The hydraulic power obtained from the measurement is 18.62 Watts, with this discharge and power it is able to rotate the waterwheel turbine at a speed of 151 rpm, when the rotation is converted to the pulley and belt to be connected to the generator, the rpm obtained is around 86 rpm which is able to produce a voltage of 9 V on the generator which will be tested at different loads. . The minimum power generated by the generator is 0.31 Watts and the maximum is 1.29 Watts so that the minimum efficiency is 1.6 % and the maximum is 6.9 % in other words the electrical energy generated is small-scale. The height of the water fall affects the speed of the water wheel turbine rotation, the higher the distance between the water fall and the turbine, the potential energy of the water discharge will increase so as to maximize the rotation, and also use the generator capacity that matches the pump engine capacity.

Keywords :PLTA, Picohydro, Generator DC, Waterwheel Turbine