

ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari, listrik merupakan energi yang tidak dapat dipisahkan. Dalam kehidupan rumah tangga, tempat kerja, sekolah, tempat ibadah, dan ruang publik lainnya bergantung pada peralatan listrik, pada saat ini energi listrik telah berkembang menjadi kebutuhan dasar manusia.

Pembangkit listrik skala kecil yang menghasilkan listrik kurang dari 5 kW dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH). Pembangkit listrik tenaga air bekerja berdasarkan konversi energi, khususnya tenaga air dengan debit dan ketinggian tertentu yang diubah menjadi tenaga listrik melalui penggunaan turbin dan generator untuk menghasilkan listrik. Salah satu pembangkit listrik alternatif yang murah dan tidak membutuhkan banyak lahan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH). Secara teori, sistem pikohidro terdiri dari tiga bagian utama yaitu generator, turbin, dan sumber air untuk energi.

Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro yang dapat digunakan untuk penerangan, serta mengetahui efisiensi dari pembangkit listrik tenaga pikohidro yang nantinya dapat digunakan untuk kebutuhan energi listrik lainnya. Berdasarkan hasil pengujian, prototipe pembangkit listrik tenaga pikohidro ini cukup efektif untuk beban 3 buah lampu dc 9 watt. Hal ini dapat dilihat dengan indikator debit air dan putaran rpm pada generator untuk menghasilkan listrik. Debit air pada pengujian pagi, siang, dan sore hari yaitu 0.23 liter/detik, 0.21 liter/detik, dan 0.22 liter/detik dapat memutar generator 76.9 rpm, 57.7 rpm, dan 66,9 rpm serta menghasilkan tegangan sebesar 12.24 volt, 12.02 volt, dan 12.13 volt. Listrik yang dihasilkan ditampung pada baterai dengan spesifikasi 12 V 6 Ah. Untuk mencegah baterai dari kerusakan menggunakan *module low voltage disconnect* dengan setting batas bawah 10,5 volt dan setting batas atas 11,5 volt.

Kata kunci : generator dc, konversi energi, *low voltage disconnect*, PLTA pikohidro

ABSTRACT

In everyday life, electricity is an inseparable energy. In household life, workplaces, schools, places of worship and other public spaces depend on electrical equipment, currently electrical energy has developed into a basic human need.

Small-scale power plants that produce less than 5 kW of electricity are known as Picohydro Power Plants (PLTPH). Hydroelectric power plants work based on energy conversion, specifically water power with a certain discharge and height which is converted into electrical power through the use of turbines and generators to produce electricity. One alternative power plant that is cheap and does not require a lot of land is the Picohydro Power Plant (PLTPH). In theory, a picohydro system consists of three main parts, namely a generator, turbine and a water source for energy.

This research aims to realize a picohydro power plant that can be used for lighting, as well as determine the efficiency of a picohydro power plant which can later be used for other electrical energy needs. Based on test results, this picohydro power generator prototype is quite effective for a load of 3 9 watt DC lamps. This can be seen by the water flow indicator and the rpm rotation of the generator to produce electricity. The water flow in the morning, afternoon, and evening tests was 0.23 liters/second, 0.21 liters/second, and 0.22 liters/second, which could rotate the generator at 76.9 rpm, 57.7 rpm, and 66.9 rpm and produce a voltage of 12.24 volts, 12.02 volts, and 12.13 volts. The electricity produced is stored in a battery with specifications of 12 V 6 Ah. To prevent the battery from being damaged, use a low voltage disconnect module with a lower limit setting of 10.5 volts and an upper limit setting of 11.5 volts.

Keywords : *dc generator, energy conversion, low voltage disconnect, picohydro hydropower*