

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR UNTUK MEMANFAATAN ENERGI ALIRAN SUNGAI PENYUNGKAYAN DI DUSUN PENYUNGKAYAN KECAMATAN BALIK BUKIT KABUPATEN LAMPUNG BARAT PROVINSI LAMPUNG

Oleh:

BAMBANG SULISTIYO

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat saat ini. Pemenuhan kebutuhan listrik untuk masyarakat pedalaman menjadi hal yang penting agar kemajuan teknologi juga dapat dirasakan oleh setiap lapisan masyarakat. Dusun Penyungkayan Desa Way Empulau Ulu merupakan wilayah desa yang memiliki geografis yang sulit untuk dijangkau. Pemenuhan energi listrik pada wilayah tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan energi sumber daya alam yang tersedia, antara lain energi Sungai Penyungkayan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi energi aliran sungai untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik dengan perancangan dan pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Hasil studi potensi yang dilakukan menunjukkan nilai debit sebesar $0,149 \text{ m}^3/\text{s}$ dan head sebesar 6,08 m. Berdasarkan nilai studi potensial, jenis turbin crossflow dipilih menjadi turbin air yang dapat digunakan. Selanjutnya perancangan sistem menghasilkan diameter pipa pesat sebesar 0,29 m dengan dimensi runner turbin berupa diameter luar 0,37 m, diameter dalam 0,24 m, jarak antar sudu 0,065 m, ketebalan semburan nosel 0,031, jari-jari kelengkungan sudu 0,06 m dan jumlah sudu 18. Dengan memperhatikan kemudahan proses manufaktur maka diperoleh dimensi pembuatan berupa dimensi pipa pesat berdiameter 0,25 m dengan ketebalan 0,02 m dan dimensi *runner* dengan diameter luar 0,38 m, diameter dalam 0,32 m, jarak antar sudu 0,065 m, ketebalan semburan nosel 0,04, jari-jari kelengkungan sudu 0,063 m dan jumlah sudu 20. Adapun hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan efisiensi terbesar yang dihasilkan sistem adalah sebesar 19,8%.

Kata Kunci: Listrik, Studi Potensi, *Runner*

ABSTRACT

DESIGN AND MANUFACTURING OF WATER POWER PLANT SYSTEM TO UTILIZE ENERGY FLOW OF PENYUNGKAYAN RIVER IN LAMPUNG BARAT DISTRICT

By:

BAMBANG SULISTIYO

Electrical energy is one of the basic needs of society today. Fulfillment of electricity needs for rural communities is important so that technological progress can also be felt by every level of society. Penyungkayan Hamlet, Way Empulau Ulu Village is a village area that has a geographic that is difficult to reach. Fulfillment of electrical energy in the region can be done by utilizing the natural energy resources from Penyungkayan River. This research was conducted to determine the potential energy of river to be used as a source of electrical energy by designing and manufacturing micro-hydro power generation systems. The results of potential study showed a discharge value of 0.149 m³ / s and head of 6.08 m. Based on the potential study value, the type of crossflow turbine was chosen to be water turbine which can be used. Furthermore, the design of system produced a penstock diameter of 0.29 m with the dimensions of the turbine runner as an outer diameter of 0.37 m, an inner diameter of 0.24 m, a distance between blades of 0.065 m, a nozzle thickness of 0.031 m, a radius of curvature of 0.06 m and number of blades 18. To make ease manufacturing process, the penstock diameter can be chosen was 0.25 m with a penstock thickness of 0.02 m and dimensions of the turbine runner with an outer diameter of 0.38 m, an inner diameter of 0.32 m, a distance between blade of 0.065 m, nozzle thickness of 0.04 m, blade curvature radius of 0.063 m and number of blades 20. The results of the tests showed that the greatest efficiency generated by the system was 19.8%

Keywords: Electrical, Study Potential, Runner