

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MODEL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR

DENGAN MENGGUNAKAN TURBIN *DARRIEUS*

Oleh :

ARIANTA FRANS SINULINGGA

Energi listrik merupakan bagian penting dalam kehidupan masyarakat pada saat ini. Ketersediaan listrik Indonesia hingga saat ini bergantung pada batubara yaitu 62%, bahan bakar minyak dan gas sebesar 25%, energi air 7% dan sumber lain seperti angin, panas bumi, dan lain-lain hanya sebesar 6% (RUPTL-PLN, 2018). Dan Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi untuk menggunakan pembangkit listrik tenaga air, karena di Indonesia masih banyak sungai-sungai yang belum dimanfaatkan. Akibat tidak adanya ketinggian air, sehingga dibutuhkanlah turbin hydrokinetik dikarenakan turbin tersebut tidak membutuhkan ketinggian jatuh air melainkan memanfaatkan gaya dorong dari aliran air seperti aliran sungai. Untuk itu penulis melakukan penelitian rancang bangun model pembangkit listrik menggunakan turbin *Darrieus* dan penelitian ini menggunakan airfoil RISO A-832. Pengujian ini dilakukan di laboratorium mekanika fluida, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung dengan variasi kecepatan aliran air yang digunakan adalah 1,7 m/s, 1,6 m/s, 1,5 m/s. Hasil pengujian terbaik terjadi pada kecepatan aliran air 1,5 m/s,

diperoleh nilai torsi 1,05 Nm dengan putaran yang dihasilkan turbin sebesar 233,3 m/s, daya yang dihasilkan turbin sebesar 13,92 Watt dan efisiensi kerja sistem sebesar 20,53%.

Kata kunci : energi, pembangkit listrik tenaga air, turbin Darrieus.

ABSTRACT

DESIGN AND BUID A HYDROELEKTRIC POWER PLANT WITH A

DARRIEUS TURBINE

BY

ARIANTA FRANS SINULINGGA

Electrical energy is an important part in public life now. Availability of electricity depends on 62% coals, 25% fuel of oil and gas, 7% water energy and another factors such as wind, geothermal about 6% (RUPTL-PLN, 2018). Indonesia is one of countries that have a potential for using hydroelectric power plant because Indonesia still has many rivers that have not been used. Influenced by unavailability the height of water, so it is needed hydrokinetic turbine because the turbine does not need the height of the water but uses of the water flow likely river flow. For that the author conducted a research design building models hydroelectric power plant by using Darrieus turbine. In this research the turbines that is used RISO A-832. This testing was carried out in fluid mechanics laboratory, mechanical engineer, technical faculties, university of Lampung and the variety speed of water flow are 1,7 m/s, 1,6 m/s, 1,5 m/s. The best of this result occurred the velocity of water flow is air 1,5 m/s and obtained the torque value 1,05 Nm with the resulting the rotation of the turbine is 233,3 m/s and the

power is produced of the turbine was 13,92 Watt and the system work efficiency is 20,53%.

Keywords : energy, hydroelectric power plant, Darrieus turbine.