

INTISARI

Dewasa ini, energi listrik sangatlah penting dalam berbagai sektor kehidupan. Namun, bertambahnya kebutuhan akan energi listrik tersebut tidak diimbangi dengan meningkatnya sumber dari energi tersebut. Di Indonesia sendiri terdapat berbagai sumber energi terbarukan dengan potensi-potensi yang cukup signifikan, salah satunya adalah potensi tenaga hidro yang mencapai 75000 MW. Sehingga alangkah baiknya apabila potensi tersebut dapat digunakan.

Dalam skripsi ini dirancang sebuah turbin francis yang mampu menghasilkan daya 3 kW dengan memanfaatkan debit aliran sebesar $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ dan net berguna (net head) sebesar 7,25 m. Dalam perancangan ini terdapat beberapa tahapan, dimulai dari pemilihan jenis turbin yang sesuai, perancangan runner turbin, perancangan guide vane, perancangan casing turbin, perancangan draft tube, serta perancangan poros turbin. Namun, dalam perancangan ini jenis casing yang digunakan adalah casing dengan tipe cylindrical, bukan spiral casing. Casing tipe cylindrical ini memiliki beberapa keuntungan, salah satunya adalah lebih mudah dibuat dibandingkan dengan spiral casing. Dalam perancangan ini juga dilakukan sebuah simulasi sebagai pembanding dari perhitungan yang dilakukan. Penulisan skripsi ini juga dilengkapi dengan gambar teknik yang menggambarkan secara 2D bagian komponen dari turbin francis.

Kata kunci: energi alternatif, turbin Francis, cylindrical casing, runner, guide vane, draft tube

ABSTRACT

In this day and age, one of the most important source on all aspect is electricity. To supply the demand in electricity, another source of power is needed. Indonesia has big potential in hydro power source, around 75000 MW. So its better if we can use those potential to its fullest.

This research shows the design of Francis turbine that can produce 3 kW of electricity with debit of $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ and net head 7,25 m. This research also contains a few steps in designing Francis turbine, started by determining the turbine type, and then designing the runner, guide vane, turbine casing, draft tube, and shaft. However, in this research, cylindrical casing is used rather than spiral casing. Cyclindrical casing has some advantages over the spiral casing, one of it is its more easy to be manufactured than spiral casing. This research also contains the simulation of the water flow through the components which value will be compared by the value from the calculation. Its also contains the 2D drawing of the components of the Francis turbine.

Keywords : alternative energy, Francis turbine, cylindrical casing, runner, guide vane, draft tube