

ABSTRACT

Bayu power plant (PLTB) or commonly known as wind power plant is one of the eco-friendly power plants. One important component of a wind power system is a generator which is the one of electrical machines that convert mechanical energy into electrical energy. The purpose of this study is to design a shaft part of a 1 kW generator and to choose the suitable bearing for use.

The study started with simulating the generator in a software to get a value of 1 kW, mechanical power, and torque that needed to rotate the generator. After the simulation, there are stages of design and the selection of the bearing in accordance with the size of the shaft.

The result of this study obtained a shaft diameter of 25 mm with a length of 175 mm. Bearings use SKF brand with roller type, which have a maximum speed of 18000 rpm. The fit used is N6 for bearing housing and h6 for shaft. The tolerance used is $-24\text{ }\mu\text{m}$ to $-11\text{ }\mu\text{m}$ for bearing housing and $0\text{ }\mu\text{m}$ to $-13\text{ }\mu\text{m}$ for shaft. The expected life of the bearing is for 20 years.

Keywords: wind turbine, generator, shaft, bearing

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) atau yang lebih umum dikenal dengan pembangkit listrik tenaga angin merupakan salah satu pembangkit listrik ramah lingkungan. Salah satu komponen penting dalam sebuah sistem PLTB ialah generator dimana generator merupakan salah satu mesin listrik yang mengkonversi energi mekanik mejadi energi listrik. Tujuan dari penelitian ini ialah merancang bagian poros dari generator 1 kW serta memilih bantalan yang cocok untuk digunakan.

Penelitian diawali dengan melakukan simulasi generator pada *software* untuk mendapatkan nilai 1 kW, daya mekanik, serta torsi yang dibutuhkan untuk memutar generator. Setelah simulasi, terdapat tahapan perancangan serta pemilihan bantalan yang sesuai dengan ukuran poros.

Hasil dari penelitian ini didapatkan diameter poros sebesar 25 mm dengan panjang 175 mm. Bantalan menggunakan merek dari SKF dengan tipe rol, yang memiliki kecepatan maksimum sebesar 18000 rpm. Suaian yang digunakan ialah N6 untuk bagian *housing* bantalan dan h6 untuk bagian poros. Toleransi yang digunakan sebesar -24 sampai -11 μm untuk *housing* bantalan dan 0 sampai -13 μm untuk poros. Umur yang diharapkan dari bantalan tersebut ialah selama 20 tahun.