

ABSTRAK

Dicky Widartha
Teknik Elektro

Simulasi Generator Sinkron Tipe Radial *Flux* *Horizontal Axis Wind Turbine Taperless Blade* 500 Watt

Saat ini energi berbahan bakar fosil sudah sangat langka, salah satu solusi dari permasalahan ini adalah energi yang tidak bisa habis yaitu energi baru terbarukan. Turbin angin merupakan salah satu energi baru terbarukan dengan mengubah energi angin menjadi energi listrik. *Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT) adalah turbin angin yang letak bilahnya sejajar dengan aliran udara. HAWT mempunyai beberapa jenis namun *taperless blade* merupakan jenis HAWT yang sangat efisien saat angin tinggi maupun rendah. Salah satu bagian penting pada turbin angin adalah generator yang berfungsi mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. *Permanent Magnet Synchronous Generator* (PMSG) merupakan generator yang saat ini biasa digunakan untuk turbin angin karena toleransi kesalahannya sangat sedikit. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kecepatan angin dan daya terhadap kecepatan rotor pada *taperless blade* dengan NACA 4415, hasil analisis tersebut merupakan parameter untuk merancang PMSG yang mempunyai tegangan, arus dan efisiensi yang tinggi pada keluaran daya 500 Watt. Simulasi generator dengan melakukan variasi pada beban 50 Ohm sampai 100 Ohm. Hasil penelitian setelah melakukan simulasi pada desain generator yang telah dirancang adalah daya yang dihasilkan sebesar 514,915 W dengan tegangan 174,402 V dan arus 2,906 A pada beban 60 Ohm. Efisiensi yang dihasilkan adalah 90,557%, efisiensi ini merupakan salah satu efisiensi tertinggi pada simulasi generator.

Kata kunci :HAWT, PMSG, *Taperless Blade*, NACA 4415

ABSTRACT

Dicky Widartha
Electrical Engineering

Simulation Synchronous Generator Type Radial Flux
Horizontal Axis Wind Turbine Taperless Blade 500 Watt

Currently, fossil fuel energy is very scarce, one solution to this problem is energy that cannot be exhausted, namely new and renewable energy. Wind turbine is a new renewable energy by converting wind energy into electrical energy. Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) is a wind turbine whose blades are parallel to the air flow. HAWT has several types but the taperless blade is a type of HAWT that is very efficient during high and low winds. One of the important parts of a wind turbine is a generator which converts mechanical energy into electrical energy. Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) is a generator that is currently commonly used for wind turbines because it has very little fault tolerance. The purpose of this study is to analyze wind speed and power to rotor speed on a taperless blade with NACA 4415, the results of the analysis are parameters for designing PMSG which has high voltage, current and efficiency at 500 Watt power output. Generator simulation by varying the load from 50 Ohm to 100 Ohm. The results of the research after doing a simulation on the generator design that has been designed is that the power generated is 514,915 W with a voltage of 174,402 V and a current of 2,906 A at a load of 60 Ohms. The resulting efficiency is 90.557%, this efficiency is one of the highest efficiencies in the generator simulation.

Keywords :HAWT, PMSG, Taperless Blade, NACA 4415