

## ABSTRAK

Potensi energi angin di Indonesia sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Generator sinkron magnet permanen (PMSG) merupakan salah satu komponen utama dari PLTB. Sebelumnya desain PMSG dilakukan dengan cara *trial and error* dan menggunakan magnet permanen jenis Ceramic. Dengan berkembangnya teknologi, PMSG dapat didesain menggunakan perangkat lunak, begitu juga dengan penggunaan magnet permanen yang mulai menggunakan material Neodymium Iron Boron. Penelitian ini mendesain PMSG menggunakan perangkat lunak MagNet Infolytica untuk kapasitas 500 Watt, dengan magnet permanen jenis Neodymium Iron Boron menghasilkan tegangan *output* sebesar 224,96 Volt DC, arus *output* sebesar 2,24 Ampere DC dengan tahanan  $100\ \Omega$ , daya *output* sebesar 507,8 Watt, dan torsi *cogging* sebesar 0,16 Nm. Apabila dibandingkan desain yang sama namun menggunakan material Ceramic menghasilkan tegangan *output* sebesar 49,36 Volt DC, arus *output* sebesar 2,24 Ampere DC dengan tahanan  $22\ \Omega$ , daya *output* sebesar 112,90 Watt, dan torsi *cogging* sebesar 0,013 Nm.

**Kata kunci :** MagNet Infolytica, Generator Sinkron Magnet Permanen, Neodymium Iron Boron, Ceramic.

## ***ABSTRACT***

*The potential of wind energy in Indonesia is very large to be utilized as a Wind Turbine. Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) is one of the main components of Wind Turbine. Previously, PMSG is designed with trial and error and using permanent magnet of Ceramic material. With the development of technology, PMSG can be designed using software, as well as the use of permanent magnet Neodymium Iron Boron material. This research designed PMSG using MagNet Infolytica for 500 Watt capacity, with Neodymium Iron Boron material permanent magnet resulting in output voltage of 224.96 Volt DC, output current of 2.24 Ampere DC with resistance of  $100 \Omega$ , output power of 507.8 Watt, and cogging torque of 0.16 Nm. If compared to the same design but using Ceramic material resulting in output voltage of 49.36 Volt DC, output current of 2.24 Ampere DC with resistance of  $22 \Omega$ , output power of 112.90 Watts, and cogging torque of 0.013 Nm.*

***Keywords :*** *MagNet Infolytica, Permanent Magnet Synchronous Generator, Neodymium Iron Boron, Ceramic.*