

ABSTRAK

Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) memiliki konstruksi sama dengan generator sinkron konvensional, memiliki stator yang diam dan rotor yang bergerak. Perbedaan antara PMSG dengan generator sinkron konvensional terletak pada rotornya. Rotor pada generator sinkron memerlukan pencatutan arus DC untuk menghasilkan GGL sedangkan rotor pada PMSG tidak perlu pencatutan arus DC. Prinsip kerja PMSG hampir sama dengan generator sinkron. Penggunaan magnet permanen di rotor menghasilkan medan magnet yang menginduksi sehingga menimbulkan gerak gaya listrik. Tugas Akhir ini membahas tentang pengaruh letak lilitan *side to side* dan *upper under* terhadap performa PMSG yang sudah *didesain*. *Software* yang digunakan adalah Magnet Infolytica. Rancangan PMSG yang dibuat mengacu pada spesifikasi dimensi luar 40 mm dan ketebalan 40 mm dengan rotor tipe *Interior Magnet Permanen (IPM)* menggunakan kombinasi 12 Slot 8 Pole. Rotor divariasikan pada putaran 250 RPM, 500 RPM, 750 RPM, dan 1000 RPM dimana kecepatan putar ini mengacu pada kecepatan rata-rata angin di Lentera Bumi Nusantara. Variasi selanjutnya yaitu pembebanan pada 10 Ohm pada masing-masing belit rangkaian. Hasil simulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan *spreadsheet* dan didapat hasil rancangan *Permanent Magnet Synchronous Generator 12S8P* yang optimal dan dapat bekerja pada kecepatan angin rendah dengan kriteria lilitan Upper Under pada kecepatan 250 RPM dan beban 10 Ohm. Data yang dihasilkan sebagai berikut, tegangan 43,02 Volt, arus 4,30A, torsi 8,02 Nm, daya *input* 209,97 Watt, daya *output* 185,11 Watt, dengan efisiensi 88,16%.

Kata Kunci: *Permanent Magnet Synchronous Generator, upper under, side to side, karakteristik*



ABSTRACT

The Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) has the same construction as a conventional synchronous generator, with a stationary stator and a moving rotor. The difference between PMSG and conventional synchronous generators lies in their rotors. Rotors on synchronous generators require DC current to produce GGL, while rotors on PMSG do not need DC current utilization. The PMSG working principle is almost the same as that of a synchronous generator. The use of permanent magnets in the rotor produces a magnetic field that induces the motion of the electric force. This research discusses the effect of the location of the winding side to side and upper under on the performance of PMSG that has been designed. The software used is Magnet Infolytica. Pmsg design refers to the specification of 40 mm outer dimensions and 40 mm thickness with a permanent magnetic interior type rotor (HDI) using a combination of 12 Slot and 8 Poles. Rotors vary at 250 RPM, 500 RPM, 750 RPM and 1000 RPM where this rotary speed refers to the average wind speed in Lentera Bumi Nusantara. The next variation is loading on 25, 50, 75, and 100 Ohms in each series. The simulation results were then analyzed using a spreadsheet and obtained the results of the optimal Permanent Magnet Synchronounous Generator 12S8P design and can work at low wind speeds with Upper Under winding criteria at 250 RPM and 10 Ohm loads. The following data was generated: voltage of 43,02 Volts, current of 4,30 A, torque of 8,02 Nm, input power of 209,97 Watts, output power of 185,11 Watts, and efficiency of 88,16%.

Keywords: Permanent Magnet Synchronounous Generator, upper under, side to side, characteristics

