

ABSTRACT

DESIGN OF 500 WATT PERMANENT MAGNET GENERATOR UTILIZED AS WIND POWER PLANT

By

RIZKI HERMAWAN

Indonesia's wind energy can be utilized as a wind power plant (PLTB). However, due to its small air flow, so it required a special generator with low rotation. Low-round generators have been designed in the type of permanent magnet generator. In fact, permanent magnet generators were rarely found in the market and have expensive prices. This research was purposed to design a permanent magnet generator that can produce up to 500 Watts of rated power. The first step of this research was looking for similar generator references to be used as a reference in doing the design. After that, designed all parts of the generator such as stators, rotors and magnets of the same size as generator preferred. The best material was used for generators and the right parameters were given so that the generator can produce optimal efficiency. There were 2 generator models in this study as 24 models of 8 pole slots and 12 4 pole slots. Thus, MagNet Software was used. The results showed that 511 Watt of power could be produced with voltage output reached up to 159.5 Volt and 3.1 Ampere of current. This generator had a 24-pole 8 pole model and had a rotational speed of 1000 Rpm. The efficiency obtained was 68.33%. This generator was the best model obtained based on the research.

Keywords : Permanent Magnet Generator, Slot, Pole, Efficiency, Software MagNet.

ABSTRAK

DESAIN GENERATOR PERMANEN MAGNET 500 WATT SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN

Oleh

RIZKI HERMAWAN

Energi angin di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB), namun potensi angin di Indonesia relatif kecil sehingga memerlukan generator khusus dengan putaran rendah. Generator putaran rendah biasanya berjenis generator permanen magnet. Pada realitanya generator permanen magnet jarang dijumpai dipasaran dan memiliki harga yang mahal. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat desain generator permanen magnet yang mampu menghasilkan daya sebesar 500 Watt. Langkah awal yang dilakukan dalam melakukan penelitian yaitu mencari referensi generator yang sejenis untuk dijadikan acuan dalam melakukan desain. Setelah itu, mendesain semua bagian generator seperti stator, rotor dan magnet dengan ukuran yang sama seperti generator sejenisnya. Material terbaik digunakan untuk generator serta dilakukan pemberian parameter yang tepat agar generator dapat menghasilkan efisiensi yang optimal. Terdapat 2 model generator dalam penelitian ini yaitu model 24 *slot* 8 *pole* dan 12 *slot* 4 *pole*. Penelitian ini menggunakan *Software* MagNet untuk melakukan desain. Hasil dari pengujian desain yang telah dilakukan yaitu generator menghasilkan daya sebesar 511 Watt dengan tegangan keluaran 159.5 Volt serta arus sebesar 3.1 Amper. Generator ini memiliki model 24 *slot* 8 *pole* dan memiliki kecepatan putar sebesar 1000 Rpm. Efisiensi yang didapat yaitu sebesar 68,33%. Generator ini merupakan model terbaik yang didapatkan dari hasil penelitian ini.

Kata kunci : Generator permanen magnet, *Slot*, *Pole*, Efisiensi, *Software* MagNet.